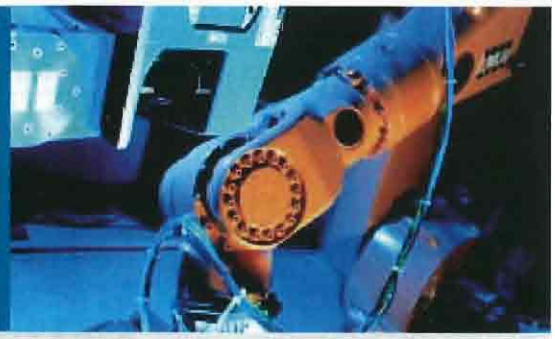
技術資料

LMS200/211/211/291
レーザ測定システム



Measurably more cost-effective

SICK
Sensor Intelligence.

ソフトウェア・ヴァージョン

型式	機能	ヴァージョン
LMS200	インドア・アプリケーション用ファームウェア（標準）	V 2.30 Q501
LMS211/ LMS221/ LMS291	アウトドア・アプリケーション用ファームウェア（標準）	X 1.27 Q501
LMS211-/221-Sxx	アウトドア・アプリケーション用ファームウェア（特殊ソフト）	機種による
LMS291-Sxx	アウトドア・アプリケーション用ファームウェア（特殊ソフト）	機種による
LMSIBS	コンフィグレーション設定ソフトウェア（ウィンドウズ版）	V 5.20 Q393

この文書の機能

この文書は、LMS200/221/221/291レーザ測定システムを紹介し、それらの応用範囲とさまざまな特長を解説します。この文書は、これらのシステムのアプリケーション計画、設置、および電気的なインスタレーションをサポートします。
この文書は、標準、および特殊仕様の型式に適用されます。

対象範囲

技術者、エンジニア、設計者といった、プランニングに関わる方

補完文書

LMSIBSコンフィグレーション設定ソフトウェアの取扱説明書(8009116J)、および取扱説明書の追補(8010121J)に、LMSIBSコンフィグレーション設定ソフトウェアを使用した、"エリア監視"アプリケーションのような、単純な測定タスクのためのシステムの初期設定のやり方が解説されております。

LMS2xxテレグラム・リスティング(8007954)は、外部ドライバによる測定データのお客様仕様の評価アプリケーションを可能にします(位置決め/物体の計測、およびその他の測定アプリケーション)。

MST200測定ソフトウェアツールの技術資料(PC用は8008464)には、MST200ソフトウェアツールを使用した、外部評価プログラムの開発の仕方が解説されています。

著作権

Copyright © 2006
SICK AG Waldkirch
Auto Ident, Reute Plant
Nimburger Strasse 11
79276 Reute
Germany

登録商標

Windows 98™ および Windows XP™ は、登録商標、またはアメリカ合衆国及びその他の国々のMicrosoft Corporationの商標です。

最新の文書のヴァージョン

この文書(PDF)の最新ヴァージョンについては、www.sick.comをご参照ください。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

目次

1 アプリケーション範囲 **4**
1.1 LMS200/211/221/291 レーザ測定システム 4
2 製品の特長 **5**
3 動作原理 **7**
3.1 スポット間隔/スポット径/測定距離 7
4 使用条件/範囲 **8**
4.1 設置場所 8
4.2 ヒータの使用 (LMS211/LMS221) 8
4.3 さまざまな物体の反射率 8
4.4 霧の中での反射率(LMS211, LMS221, LMS291) 9
4.5 エリア監視用"ブランキング"曲線(LMS211/221) 10
4.6 エリア監視用"参照用輪郭"曲線 (LMS211/221) 10
5 使用エリア **11**
5.1 物体の測定/位置決め 11
5.2 エリア監視/検出 12
6 設置 **13**
7 配線 **15**
7.1 LMS211/LMS221 15
7.2 LMS200/LMS291 19
8 2台のLMS2xxの同期 **22**
8.1 同期のための前提条件 22
8.2 手順 22
8.3 同期のための初期設定 22
9 LMS200/LMS291用ヒータ·プレート **24**
10 コンフィグレーション設定/動作 **26**
11 機種/機能 **27**
11.1 機種一覧 27
11.2 特長 28
12 テクニカル·データ **29**
13 外形寸法図 **31**
13.1 LMS200/LMS291 31
13.2 LMS211 32
13.3 LMS211 +防塵カバー 33
13.4 LMS221 34
13.5 アクセサリー 35
14 製品コード番号 **40**
14.1 LMS2xx レーザ測定システム 40
14.2 アクセサリー 41
15 用語解説 **46**
16 EC 規格準拠宣言書 **47**

使用される略語

Laser Light amplification by stimulated emission of radiation

LMS Laser Measurement System

Radar Radio detecting and ranging

PLC Programmable Logic Controller

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

1 アプリケーション範囲

1.1 LMS200/211/221/291 レーザ測定システム

- バルク・マテリアルの体積や輪郭の測定
- 物体の寸法測定（小包、パレット、コンテナなど）
- 物体の位置測定（パレット、コンテナ、搬送容器など）
- 車両やクレーンの衝突防止
- ドッキング・プロセスの制御（位置決め）
- 物体の判別（車両検出、カメラのトリガ）
- プロセス自動化（カレンダ・ローラなど）
- 立体自動駐車場のはみ出しチェック/エリア監視
- 建物のセキュリティのためのオープン・スペース監視（出入口、グラウンド、貯水池）
- その他多数

コンテナ搬送のための位置決め支援

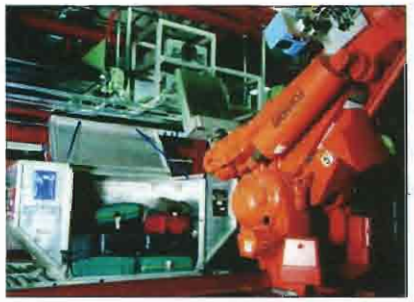
自動車工場におけるロボットの衝突防止

建物のセキュリティのためのオープン・スペースの監視

空港手荷物の体積測定

コンテナ・クレーンのナビゲーション支援と衝突防止

車両の判別（料金収受）



航空貨物コンテナの自動積み込み/積み下ろし中のはみ出しチェック

図 1-1: LMS200/221/221/291レーザ測定システムのアプリケーション範囲

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

2 製品の特長

LMS200/221/221/291 レーザ測定システムは、産業用のアプリケーションでスタンド・アローンで使用できる非接触の測定システム(NCSD)です。このシステムは、赤外線のレーザ・ビームを使用して、扇形の視野で二次元的に周囲をスキャンします(レーザ・レーダ)。
この機器はリフレクタやポジション・マークを必要としません。

このレーザ測定システムは、以下のような用途で使用されます:

- エリア監視
- 物体の測定と検出
- 位置決め

エリア監視のアプリケーションのために、LMS200/211/221/291内に、各最大3つの監視フィールドを有する、2つのフィールド・セットを設定することができます。どちらか一方のフィールド・セットが常にアクティブとなります。各監視フィールドは、スイッチング出力に割り当てられています(静止電圧代表値DC24V)。特殊仕様の機器ではリレー出力をご用意しております。エリア監視と平行して、測定データ出力を行うことができます。

物体の測定用にスタンダード・ソリューションをご提供できます。例: 小包やパレットの体積測定; バルク・マテリアルの流量測定等。

LMS200/211/221/291の測定データは、位置決めやその他の測定タスクのために、外部の評価ソフトを使って、リアルタイムに、個別処理することができます。

備考 これ以降、LMS200/211/221/291レーザ測定システムを単純に"LMS2xx"と呼ぶことにします(区別が必要な場合を除く)。

LMS2xxレーザ測定システムは、現行の機械の安全規格によって定められた、人体保護に使用できる機器ではありません。

メンテナンスと清掃

LMS2xxは、メンテナンス不要の製品です。設置場所によっては、定期的に湿った布でフロント・ウィンドウの清掃を行う必要があります。やわらかく、糸くずの出ない、きれいな布に水を浸してご使用ください。さらに、アウトドア用の機器(LMS211/221)に使用されている、乾燥剤カートリッジの状態も、定期的にチェックして、必要に応じて交換をおこなってください。

エラーの表示

LMS2xxは、エラー・ログに機器と機能のエラーを書き込みます。エラー診断を使用することにより、LMSIBSコンフィグレーション設定ソフトウェアやテレグラムで、その内容の読み出しや通訳を行うことが可能です。さらに深刻なエラーには、ジックのサービス・チーム(電話: 03-3358-1341)が、対応させていただきます。

フロント・ウィンドウの汚れによって起こったエラーは、LMS200/291の場合は、搭載されたLEDで表示されます(警告またはエラー、汚れのレベルによります。21ページの表7-4参照)。または、すべてのLMS2xxは"OUT C/自己診断"スイッチング出力で、パルス信号を使ってエラーを表示します。さらに、特殊仕様の機器LMS211-/LMS221-S19/-S20(セキュリティ・アプリケーションのエリア監視)は、"OUT/自己診断"スイッチング出力で、通常のDC24V(High)からシグナル・グラウンド(Low)に落ちる、静的信号のスイッチング出力を使って、ウィンドウの汚れのレベルによって警告やエラーを表示するオプションを提供します。

注意 LMS2xxの筐体を開けないでください！お客様自身でLMS2xxの筐体を開けた場合は製造保証が消失します。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

特長と優位性

- 非接触で光学的に、長距離測定
- 高速スキャンで、物体の高速移動にも追従
- 測定対象物には、特別な反射率は必要ない
- 測定対象物に、反射板やマーキングの必要がない
- 背景や周囲の物体は、測定にまったく影響を及ぼさない
- 測定対象物は、どんな位置でもOK
- 測定値を外部機器で加工したり、制御するために、リアルタイムで測定データを出力可能
- アクティブ・システム – 測定エリアに照明の必要がない
- 簡単な設置と初期設定
- 完全アウトドア仕様あり (IP 67)

図 2-1: 機種一覧: LMS2xxの筐体設計

27ページの11章、機種/機能もご参照ください。

LMS2xxの設計

標準のレーザ測定システムには、以下のコンポーネントが搭載されています:

- レーザ・スキャナ
- 評価用電子回路
- 測定及び評価用ソフトウェア(統合エリア監視のファームウェア)
- データ・インタフェース(RS232/422、切替可能)
- ディジタル・スイッチング入力
- ディジタル・スイッチング出力x3
  (LMS211/221シリーズの特殊仕様: リレー出力x2/スイッチング出力x1)
- 機能表示灯(LED)x3、LMS200/291のみ

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

3 動作原理

LMS2xxは、レーザ光のパルスの伝播時間の測定(Time of flight)の原理で距離を測定します。パルス・レーザ・ビームが発射され、物体に当たると反射されます(図3-1)。反射光はLMS2xxの受光部で認識されます。パルスの投光と受光の間の時間は、LMS2xxと物体の間の距離に正比例します(Time of flight)。

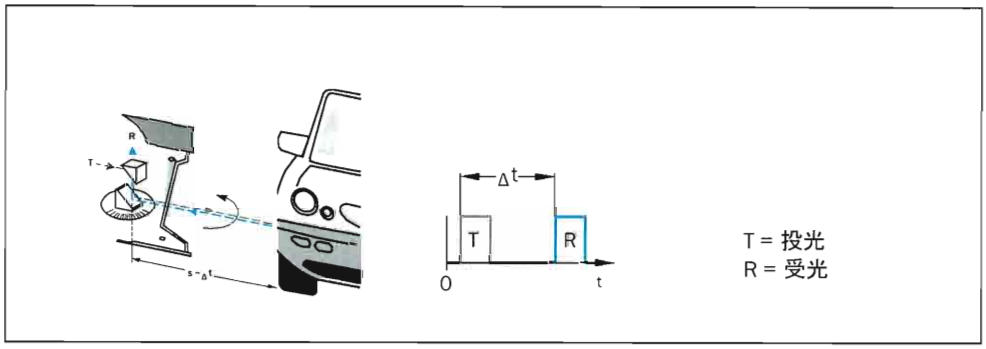


図 3-1: 動作原理

パルス・レーザ・ビームは、内部の回転ミラーで方向を変え、周囲のエリアを扇形にスキャンすることになります(レーザ・レーダ)。連続的にパルスを受光することにより、測定対象物の輪郭を求めることができます。測定データは、外部評価機器用として、シリアル・インタフェース経由でリアルタイムに供給されます。

LMS2xxのアウトドア仕様には、自動霧補正機能が内蔵されております。(27ページの表11-2参照)雨滴や雪片は、ピクセル・オリエンテッド評価でカットできます。

3.1 スポット間隔/スポット径/測定距離

放射状の視野内で、光のパルス(スポット)は、0.25° 、0.5° 、または1° ごとに発射されます(設定による)。ビームごとの間隔と、スポット径によって、測定対象物上、もしくは一定距離までは、スポットは各々重なり合います。図3-2に、距離に対するスポットの間隔と、対応するスポット径を示します。

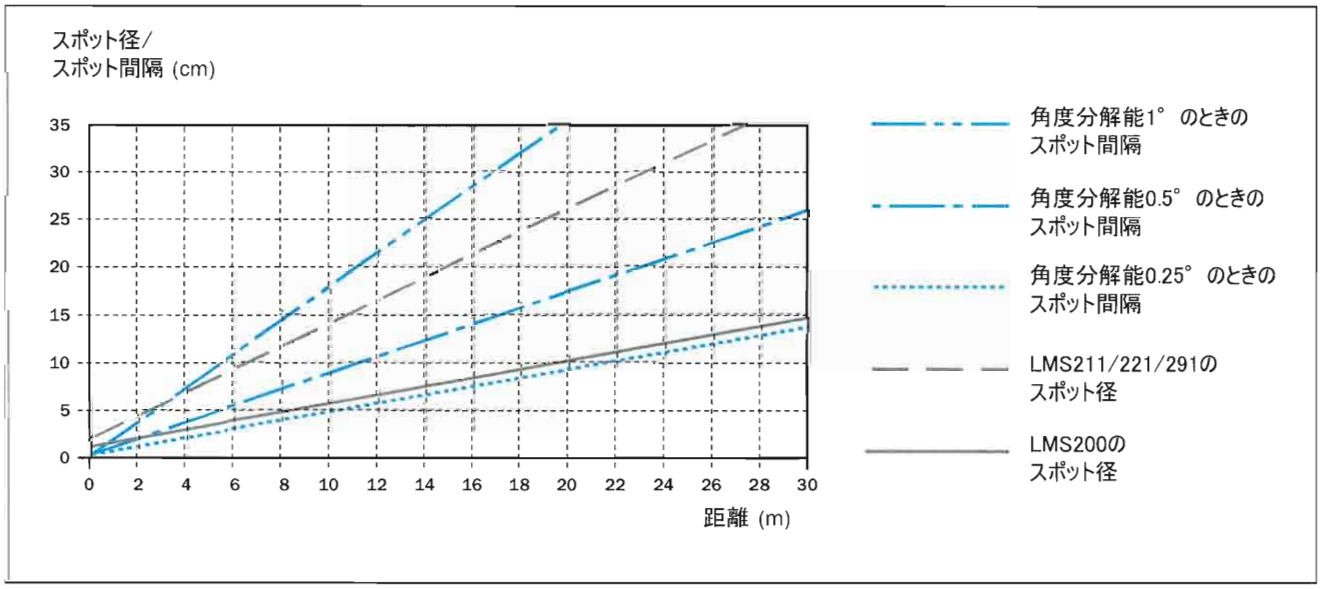


図 3-2: スポット径/スポット間隔

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

4 使用条件/範囲

4.1 設置場所

LMS2xxは、どのような位置でも設置可能です。設置の方法は、13ページの6章に詳細が記載されております。

4.2 ヒータの使用 (LMS211/LMS221)

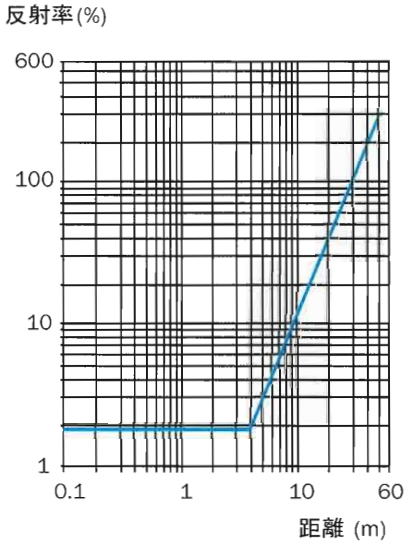
LMS211/221を0°C未満の周囲温度で使用するために、これらのスキャナには、サーモスタット制御されたヒータが内蔵され、さらにLMS211には補助的にフロント・ウィンドウ・ヒータも内蔵されております。接続されたヒータは、筐体内部の凍結や結露を防ぐため、10°Cを下回ると稼動するように設定されております。LMS211/221の初期設定の前に(または運用開始前など)、スキャナ内部は0°C以上に暖めておく必要があり、フロント・ウィンドウ上の氷などは溶かしておく必要があります。
屋外で-30°Cの周囲温度の場合、内部ヒータでLMSを十分に温めるのに約120分かかります。

4.3 さまざまな物体の反射率

LMS2xxの距離測定範囲は、測定対象物の反射率と、スキャナの投光強度によって決まります。図4-2に、いくつかの一般的な材質の物体の反射率を一覧で示します(KODAKスタンダード)

LMS標準測定範囲 、霧の補正無し	LMS長距離測定用、霧の補正機能つき
LMS200-30106	LMS211-30206
LMS211-30106	LMS211-S07/S14/S15/S19/S20
LMS221-30106	LMS221-30206
	LMS221-S07/S14/S15/S19/S20
	LMS291-S05/S14/S15

図 4-1: 機種一覧: 測定距離範囲/霧の補正機能



材質	反射率
ボール紙、黒色無光沢	10 %
ボール紙、グレー	20 %
木材(生松、汚れあり)	40 %
PVC、グレー	50 %
紙、白色無光沢	80 %
酸化アルミニウム、黒色	110 ～ 150 %
鉄鋼、さびなし、光沢あり	120 ～ 150 %
鉄鋼、強い光沢あり	140 ～ 200 %
リフレクタ	>2,000 %

表 4-2: 反射率の値

図 4-1: LMS200: 測定可能距離と物体の反射率の関係

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

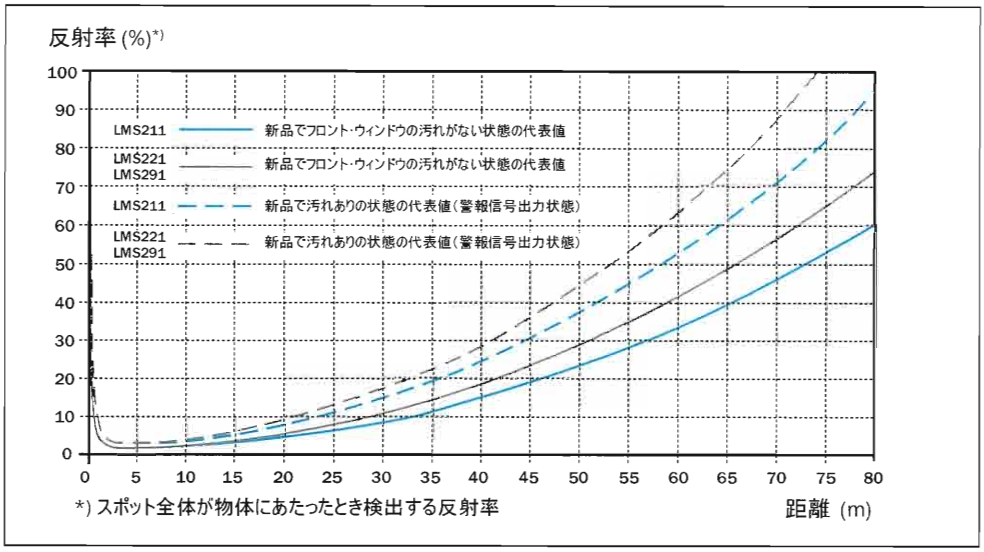


図 4-2: LMS211/LMS221/LMS291: 視界良好時の反射率と測定可能距離との関係

例外的に、付属のLMSIBSコンフィグレーション設定ソフトウェアを使用して、アウトドア仕様の機種の感度を変更することができます。

- 標準設定値 (図4-2参照参照): 30 m 距離測定範囲/10% 反射率
- 低感度スレッシュホールド値: 25 m 距離測定範囲/10% 反射率
- 高感度スレッシュホールド値: 30 m 距離測定範囲/5% 反射率

備考 LMS211/LMS221/LMS291の反射率のグラフで、0～1.5mの範囲にご注意ください。

高感度に設定すると、暗い色の対象物の検出能力は向上しますが、外乱光からの影響が大きくなります。

低感度に設定すると、暗い色の対象物の検出能力は低下しますが、外乱光からの影響が小さくなります。

4.4 霧の中での反射率 (LMS211, LMS221, LMS291)

図4-3～図4-4は、屋外で使用する場合、霧が発生したときに参照してください。

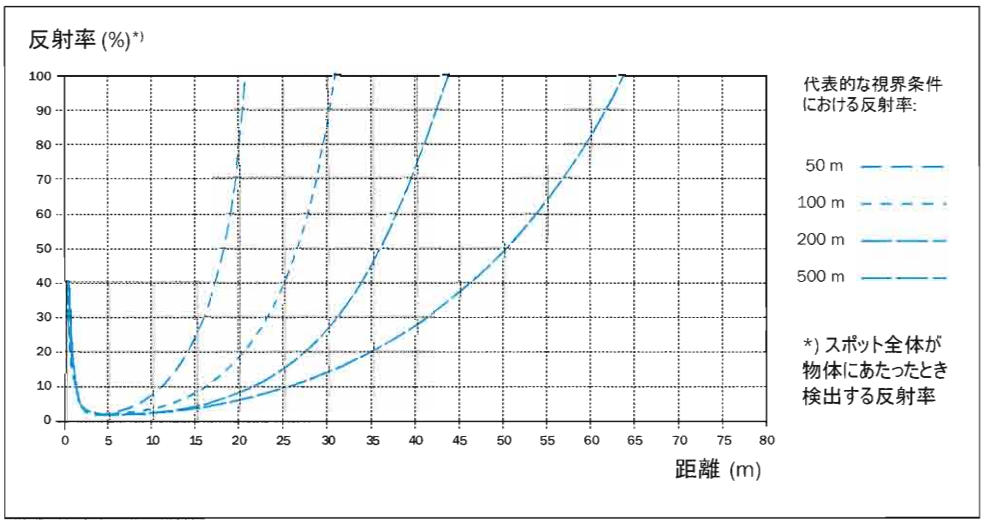


図 4-3: LMS211: 霧の中での反射率と距離測定範囲との関係

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

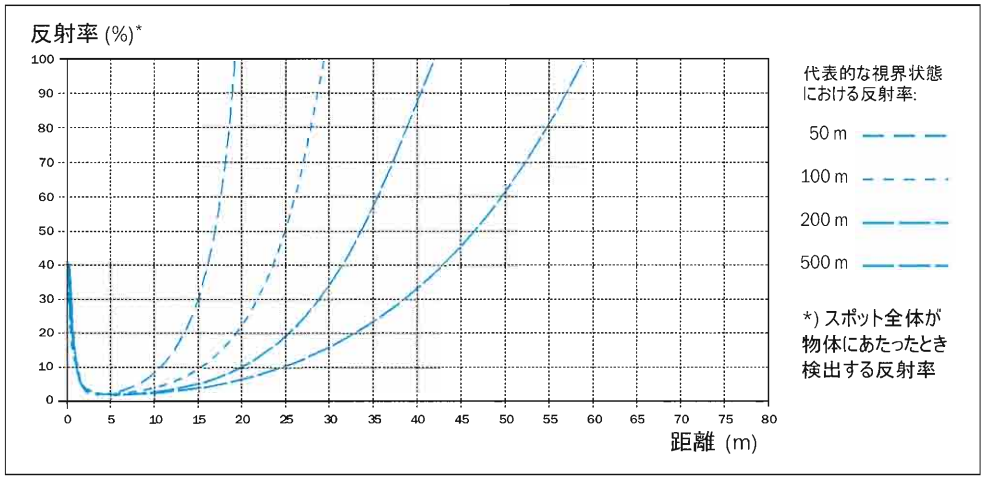


図 4-4: LMS221/LMS291: 霧の中での反射率と距離測定範囲との関係

4.5 エリア監視用"ブランキング"曲線 (LMS211/221)

最小検出物体のソフトウェア設定は、距離に依存します。ある大きさまでを無視する設定は、ある距離までしか有効ではありません。それ以上になると、LMS211/221は、設定サイズと関係なく、スイッチングを行います。

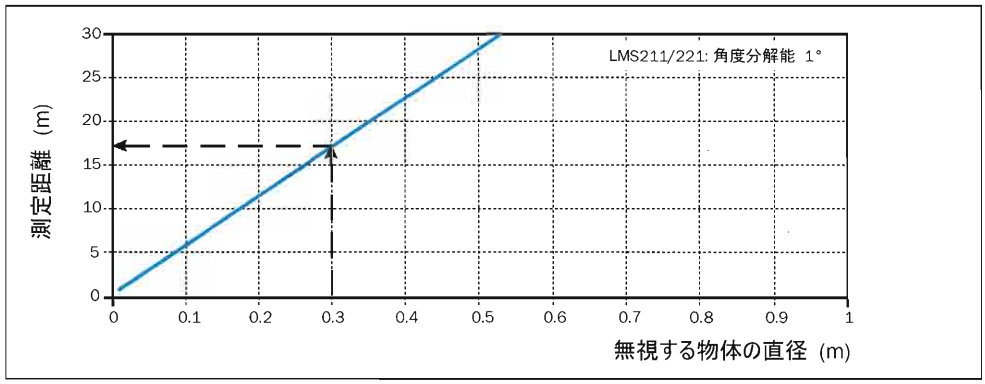


図 4-5: 使用可能な距離範囲と定義されたブランキング・サイズとの関係
例: ブランキング・サイズが0.3mのとき、最大17mまで有効

4.6 エリア監視用"参照用輪郭"曲線 (LMS211/221)

参照用輪郭のソフトウェア設定は、距離に依存します。LMS2xxには、距離に応じて、設定できる最小の参照用輪郭があります。この輪郭が小さすぎると、輪郭が失われてもLMS211/221のスイッチング出力は働きません。

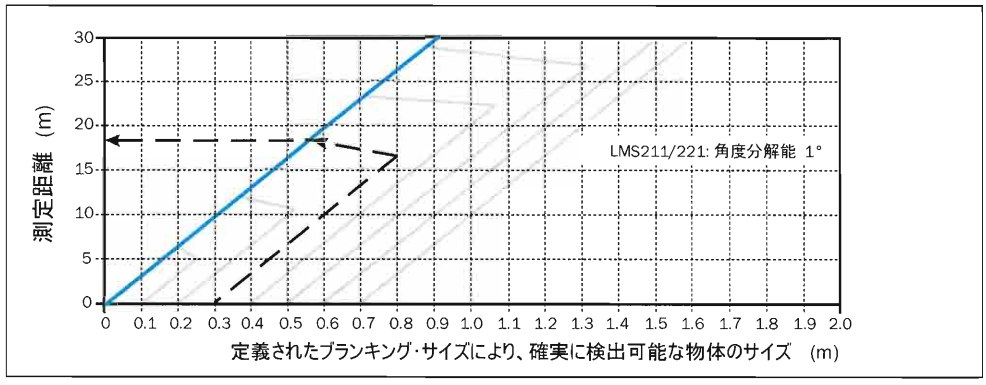


図 4-6: 使用可能な距離範囲と定義された確実に検出できる物体のサイズとの関係
例: LMS211/221は、17mの距離で0.3mの物体で輪郭を失ったとき出力する

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

5 使用エリア

LMS2xxの使用エリアは、大きく3つに分類されます:

- 物体の測定
- 位置決め
- エリア監視

5.1 物体の測定/位置決め

LMS2xxの測定データ(生の測定データを内部で処理)は、物体の測定と位置決めに使用することができます。
これらの測定データは、LMS2xxによってスキャンされた周囲の輪郭に対応し、RS232/RS422インタフェースを経由してバイナリ・フォーマットで出力されます。

必要なテレグラム・リストは、機器に付属して供給されます(CD-ROM内のPDFファイル)。

MST測定ソフトウェア・ツールを使用することにより、LMS2xxとの接続ソフトウェアの開発に関して、より快適な環境が提供されます(別冊のMST200技術資料、コード番号8008464を参照)。

測定データの処理

測定データを加工処理することにより、システムのそれぞれの測定目的に応じて、個々に対応することができます。

LMS2xx内部で供給可能なデータ:

- 2～250回スキャンの平均値
- データ量を減少させるために、出力するセクタの限定(例:10番目から30番目のビーム)

外部で可能なデータ加工:

- 100° または180° の視野内の部分的セクタの評価
- 出力されたデータの平均化処理(測定精度が向上し、データの流れをスムーズにすることができます)
- 直線や曲線を測定値の近似曲線として挿入
- あらゆる物体の位置/体積を測定
- シャフト・エンコーダなどを使用して三次元測定(長さ情報/搬送速度)

外部評価(ソフトウェア)は、PCやPLCでおこなわれます。
基本的に、外部評価ソフトでは、各々のパルス(スポット)ごとの距離測定値を評価します。
スキャナの角度分解能により、0.25° 、0.5° 、1° ごとに供給される距離データを使用します。

角度分解能	0.25°	0.5°	1°
最大スキャン角度 *)	100°	180°	180°
測定値の最大数	401	361	181
*) 中心から左右対称			

表 5-1: 角度分解能、スキャン角度、および測定値の数

角度分解能は、LMSIBSコンフィグレーション設定ソフトウェア、またはコマンド(テレグラム)を使って設定します。

各測定値は順番に(測定値1から開始)出力されます特定の角度位置は、データ文字列内のその値の位置からわかります。
LMS2xxのレーザ・ビームは左回りです (12ページの図5-1参照)。

LMS2xxは、デフォルトで、"要求に応じて測定値出力"モード、および"データ伝送速度9,600baud"に設定されています(適切なコマンド(テレグラム)を使用して、変更することができます)。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

LMS2xxは、「電源投入時9,600bps」モード(デフォルト設定)で，通常使用されることをお勧めします。
異なる伝送速度への変更は、システムが完全に起動した後に行うことができます。

5.2 エリア監視/検出

このアプリケーションでは、LMS2xxはエリア(自由に定義できるフィールド形状)が"クリア"であることを自動的に外部に知らせる装置として機能します。つまり、移動または静止している対象物(例: 人間や物体)がフィールドに侵入することで、割り当てられた出力でスイッチング信号を発生させます。

ピクセル・オリエンテッド評価/オブジェクト・ブランキング

ピクセル・オリエンテッド評価は、雨滴や雪片、その他の粒子による影響を防ぐために使用されます。これを使うと、屋外での使用中に起こる、さまざまな環境要素に対する感度を低下させることができます。

これは、各スキャン内の各スポットからの連続的な出力(測定値)を保存し、それぞれ独立したカウンタが各スポットのカウントを開始します。誤った測定値は、スポットごとの測定値の連続性を調査することにより、フィルタ・カットされます(あらかじめ設定された回数による複数回スキャン)。
外部データ加工を行う場合は、使用するソフトウェア内に、ピクセル・オリエンテッド評価を包ませる必要があります。

オブジェクト・ブランキングは、検出したくない物体が、監視フィールド内にあるのを無視するのに使用されます(例:ケーブルなど)。フィルタカットできる物体のサイズは距離によります(10ページの図4-5参照)。

詳細情報は、LMSIBSコンフィグレーション設定ソフトウェアの取扱説明書を参照ください(製品コード番号8009116)。

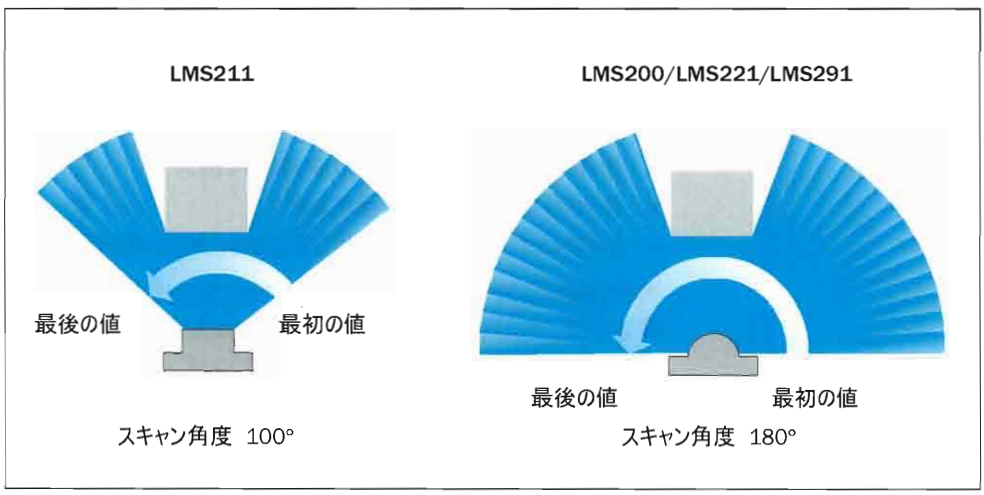


図5-1: 機器を上から見たときの測定ビームの移動方向と最大スキャン角度(標準仕様)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

6 設置

簡単な設置のために、取付セット(14ページの図6-1と図6-4参照)をご用意しております。これを使用すると、図に示すように、2軸方向に機器の微調整が可能になります。

LMS2xxは、どのような位置にも設置することができますが、フロント・ウィンドウに直接日光が当たることは避けてください(眩惑現象防止)。

アウトドア仕様のLMS2xxは、通常、汚れ測定機能(フロント・ウィンドウ)に影響を及ぼさないよう、バック・パネルから見て右下の位置にコネクタ・プラグがくるように(図6-1)、上下さかさまに取り付けてください。

アウトドアの設置:

LMS2xxの筐体に直接日光が当たらないように、お客様に特化した、適当な日除け板を用意してください(シート・メタルなど、図6-2参照)。日除け板取付用に、LMS211/221のバックパネルには、M5角ナット用のスロットが用意されております。
また、フロント・ウィンドウを粉塵や水滴による影響から守るため、防塵カバーを使用をお勧めします(LMS211参照)。大量に粉塵が存在する場合は、エアパージを使用することができます。

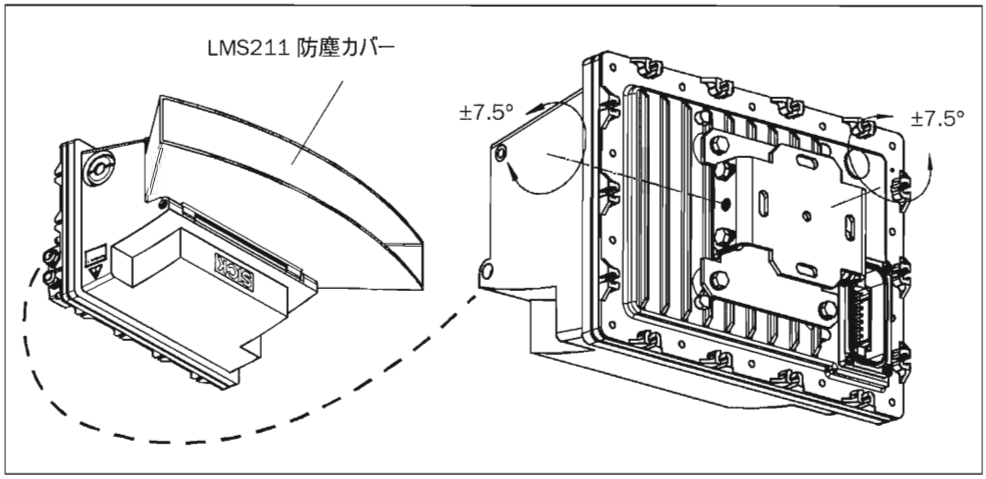


図6-1: LMS211/221用取付セット2018303 (ここでは上下さかさま取りつけ)

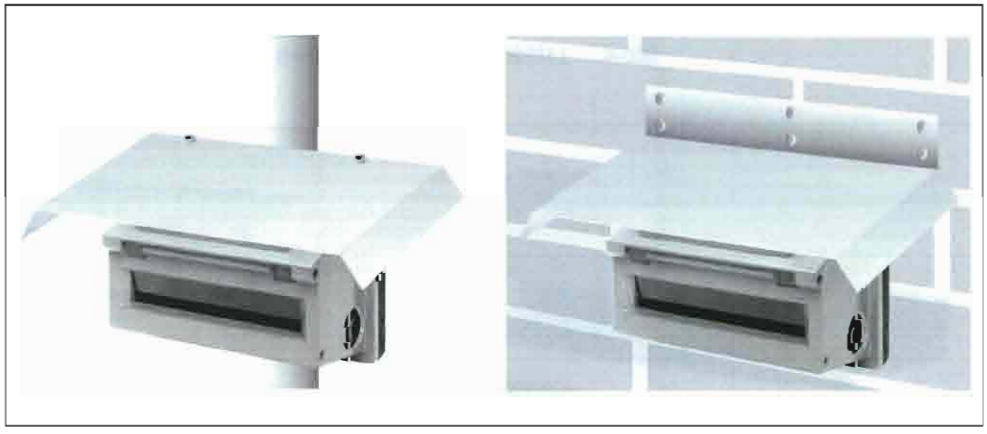


図6-2: LMS211用日除け板 (例)

©SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

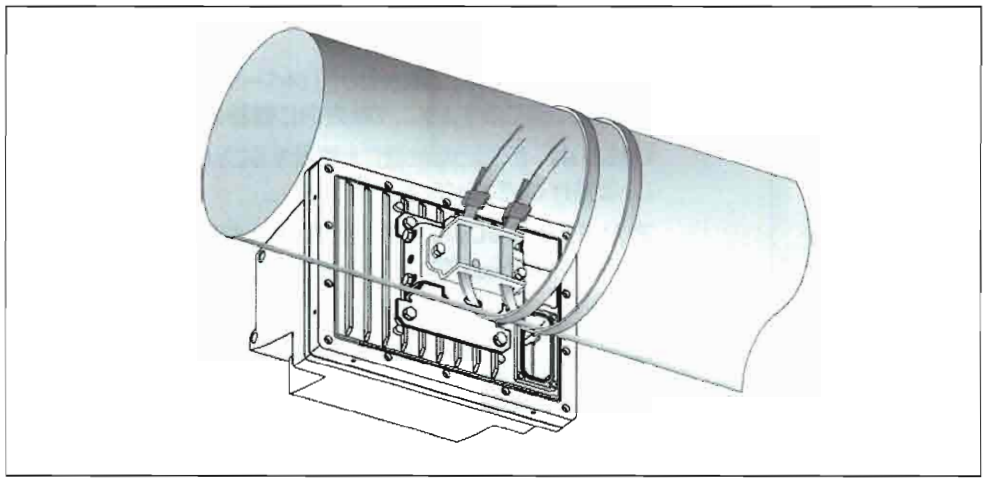


図6-3: LMS211/221のマスト取り付け用取付セット（2018303/2018304）

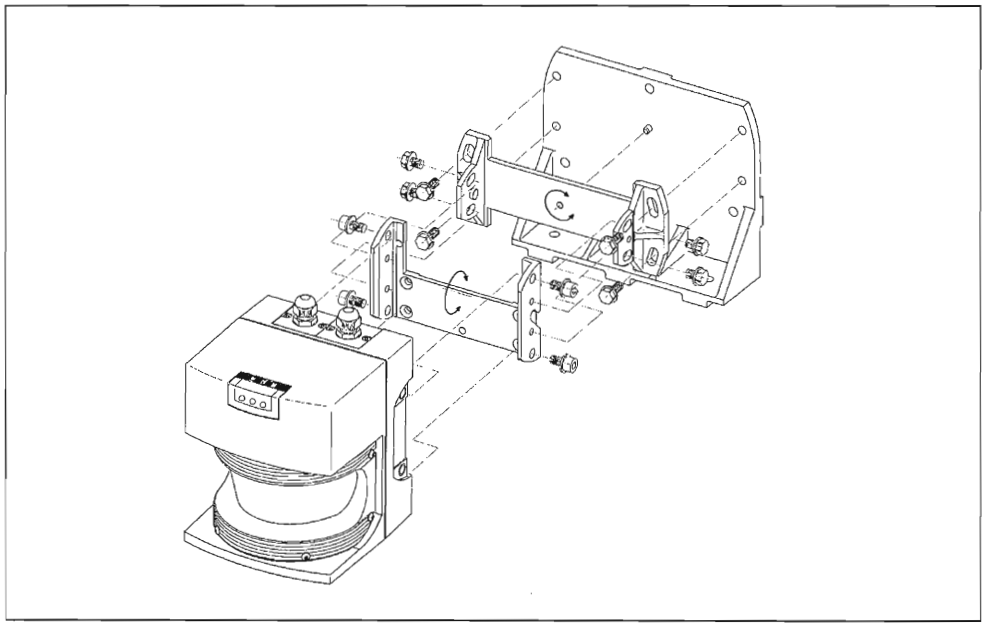


図6-4: LMS200/291用取付セット1～3

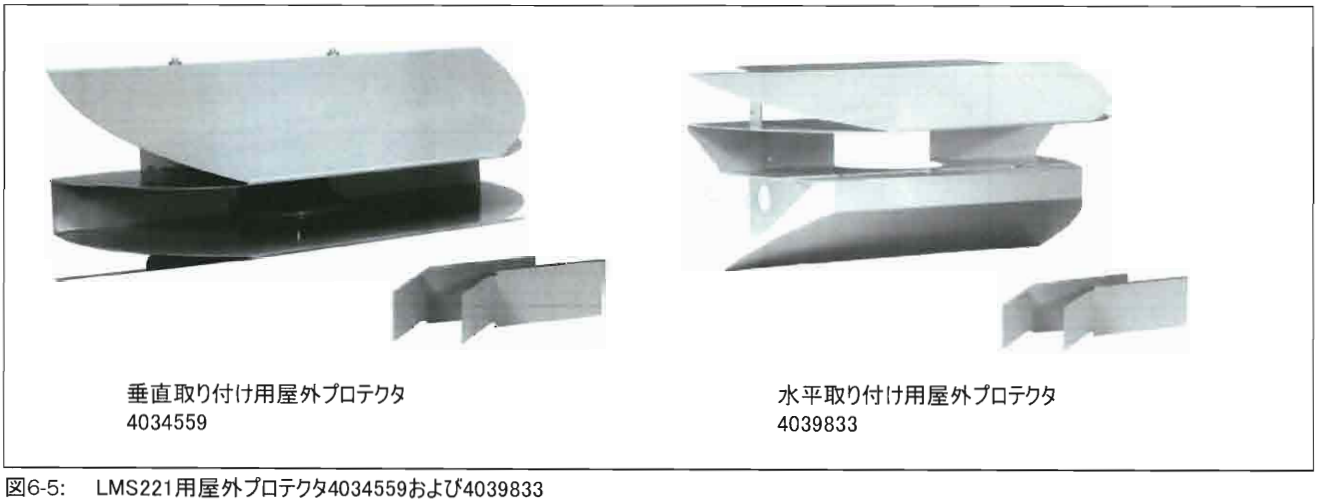


図6-5: LMS221用屋外プロテクタ4034559および4039833

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

7 配線

7.1 LMS211/LMS221

LMS211/221の電源電圧は、DC24V±15%で、標準仕様の場合の消費電力は、20Wに3つのスイッチング出力OUT A(max. 250mA)、OUT B(max. 250mA)、およびOUT C(max. 100mA)、の負荷を加えたもの以下となります。

7.1.1 データ·インタフェース

LMS2xxのデータ·インタフェースは、PCによるパラメータ設定や、外部処理のためのデータ送受信(例: ジックのLMI200インタフェース)に使用されます。アクティブなインタフェースの種類(RS232またはRS422)は、接続プラグ内の短絡線を使用して選択されます。
最大ケーブル長は、RS232の場合は10m、RS422の場合は、38.4KBdまでは1,200m、500KBdまでは250mです。パラメータ設定用に、アセンブリされたサービス·ケーブルをご用意しております(17ページの図7-5参照)。

備考 リアルタイムの外部データ処理を行うには、ツイストペアのシールド·ケーブル(2x2 TP、40ページの14章、製品コード番号参照)が必要です。

7.1.2 電源

LMS2xxの電子回路へは、DC24Vの安定化電源から直接電源供給します。

LMS211/221のヒータは、サーモスタットで内部制御されています。ヒータの電源供給には、DC24Vの非安定化電源でも十分です(アクティブ·ヒータの消費電流は6A)。
LMS211/221の接続プラグ(IP67)の中で、ヒータ接続用として、電子回路用とは別に端子が用意されています。
電子回路用と別に電源を供給することにより、LMS211/221の電源を長時間切っていても、ヒータを稼動させつづけることができ、LMS211/221の電源を再投入するときまで、適切な内部温度を保つことができます(LMS211/221の暖気運転の時間を節減)。

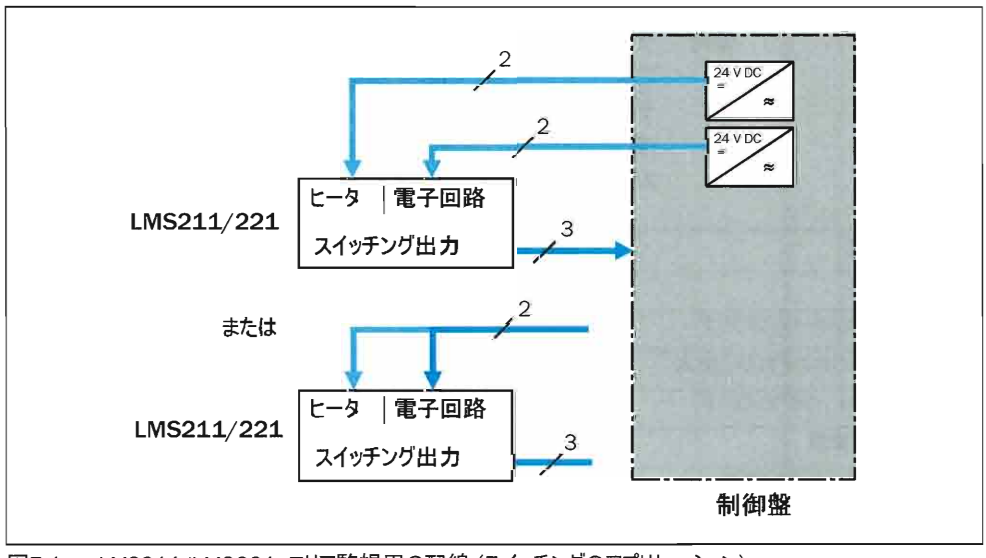


図7-1: LMS211/LMS221: エリア監視用の配線 (スイッチングのアプリケーション)

©SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

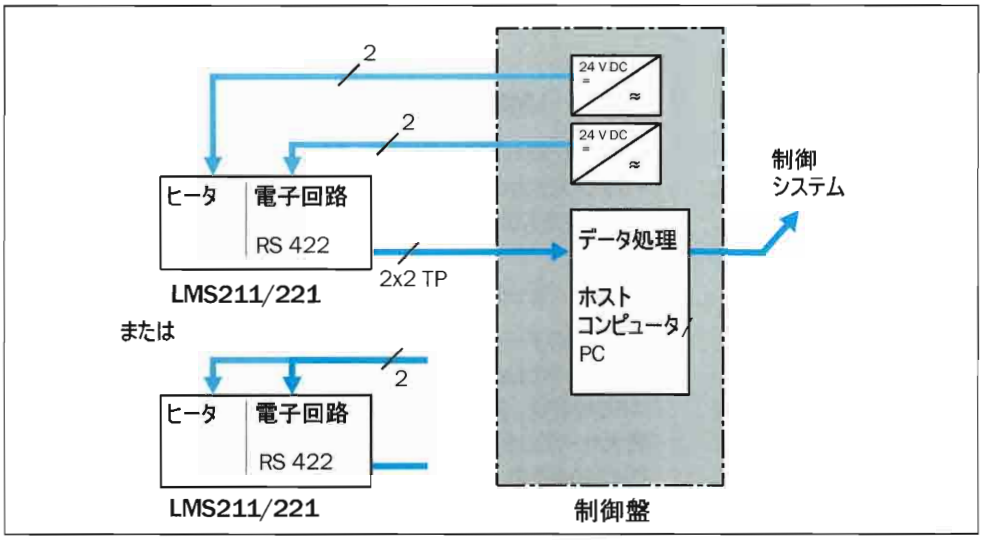


図7-2: LMS211/LMS221: 外部データ処理のための配線

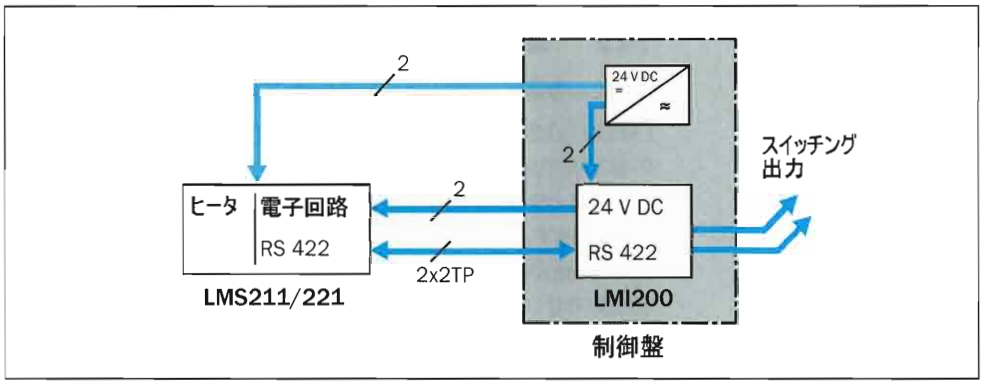


図7-3: LMS211/LMS221: LMI200との接続における配線

備考 ケーブルによる許容電圧降下を考慮してください。LMS211/221で、ヒータの機能を十分に利用するには(-10°C未満で必要な容量)、最低24V供給する必要があります(29ページの13章、テクニカル・データ参照)。t least 24 V rated voltage at the
電流値5Aにおける、ケーブルによる電圧降下は、ケーブル断面積1.5mm² で0.114V/m、断面積2.5mm²で、0.075V/mです。

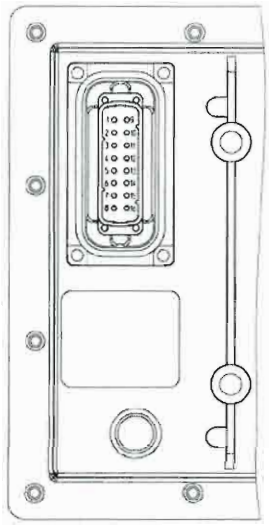
システムの状態	OUT Aスイッチング出力	OUT Bスイッチング出力	OUT Cスイッチング出力 1)
起動(初期化)	代表値0 V	代表値 0 V	代表値 0 V
正常、すべてのフィールドがクリア	代表値24 V DC2)	代表値24 V DC2)	代表値 24 V DC2)
フィールドA/B/Cののどれかに侵入	代表値0 V, A侵入時	代表値 0 V, B侵入時	代表値0 V, C侵入時
コンフィグレーションのダウンロード	代表値 0 V	代表値0 V	代表値0 V
再起動入力の要求	パラメータ設定による(フィールド・セットの切り替え、またはフィールドのリリース)		
フロント・ウィンドウの汚れ(警告)	代表値24 V DC2)	代表値24 V DC2)	代表値24 V DC2)
フロント・ウィンドウの汚れ(エラー)	代表値0 V	代表値0 V	代表値0 V, 90 % on, 10 % off, 1 Hz
エラー	代表値0 V	代表値0 V	代表値0 V, 10 % on, 90 % off, 1 Hz
重大なエラー	代表値0 V	代表値0 V	代表値0 V, 50 % on, 50 % off, 5 Hz

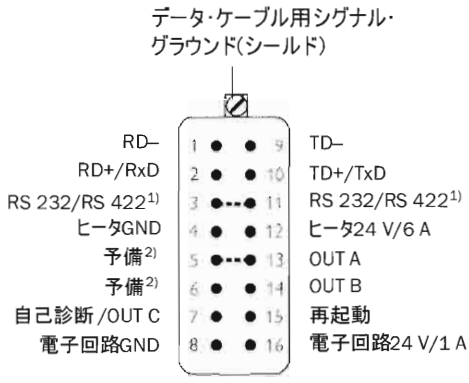
1) 特殊仕様LMS211-/221-S19/-S20: OUT Cスイッチング出力で、特別に静的信号でフロント・ウィンドウの汚れ(警告/エラー)を外部出力する設定があります。
2) リレー出力の特殊仕様の場合は、スイッチング回路がクローズになります。

表7-1: LMS2xx: スイッチング出力OUT A ～ OUT Cの動き

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

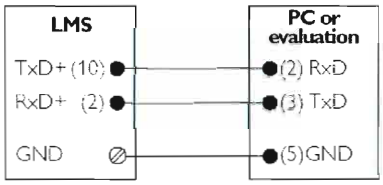
7.1.3 電圧スイッチング出力つきLMS211/LMS221の配線



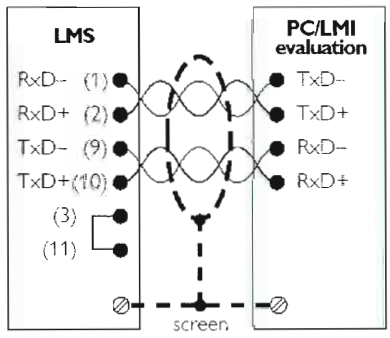


1) ジャンパなしの場合 : RS 232
ジャンパありの場合 : RS 422
2) 使用しないでください!

備考:
短絡や過負荷から電圧入力ケーブルを保護するために、
電流制限つきの外部電源をご使用ください。
(例: ヒューズ)

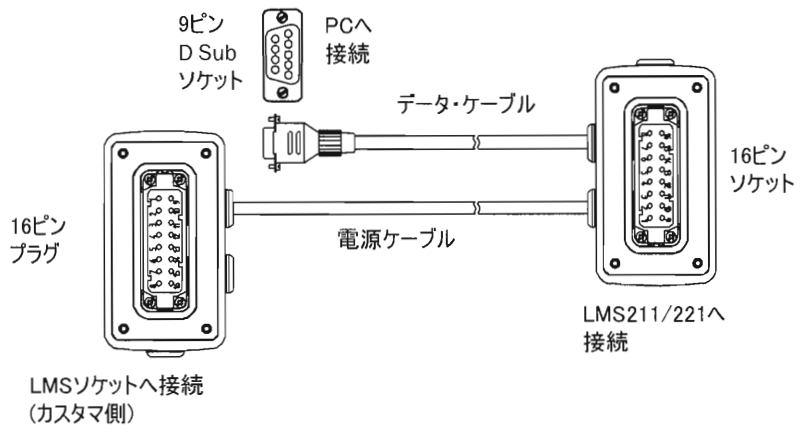


RS232データ·インタフェースの接続



RS422データ·インタフェースの接続

図7-4: LMS211/LMS221 (電圧スイッチング出力): 16ピン·プラグの端子台配列/データ·インタフェースの配線



工場出荷設定はRS 232です。
(ジャンパなし)
16ピンソケット内で端子3と11を
ジャンパ接続することにより、RS
422が使用できます。

図7-5: LMS211/LMS221: パラメータ設定用サービス·ケーブル2019561

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

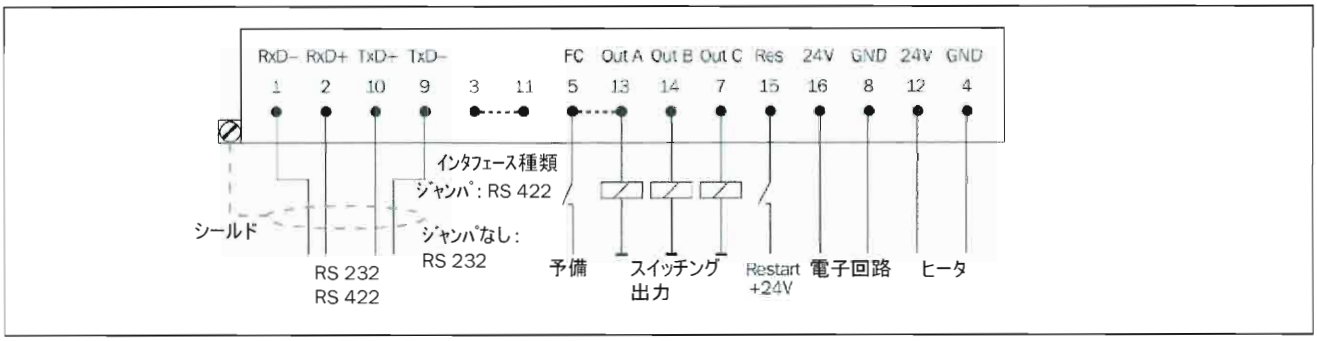


図7-6: LMS211/LMS221 (電圧スイッチング出力): 端子台の接続ダイアグラム

7.1.4 リレー出力つきLMS211/LMS221の配線

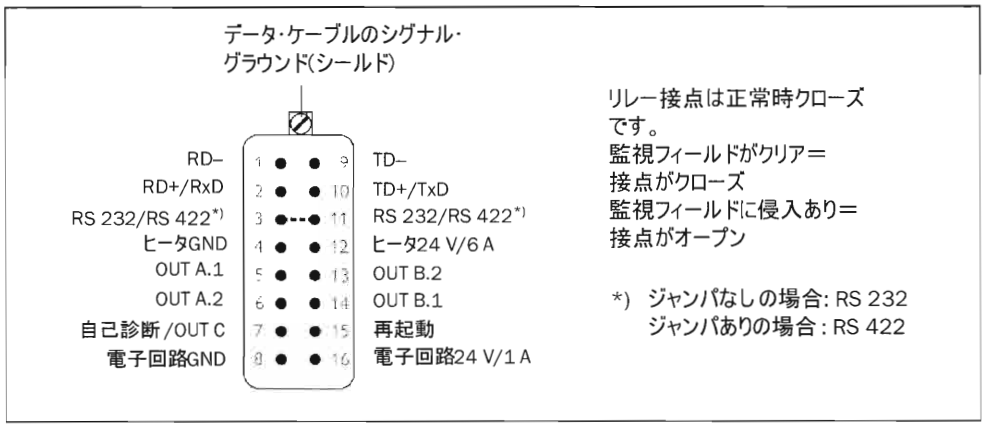


図7-7: LMS211/LMS221 (リレー出力): コネクタ(プラグ)の端子台配列

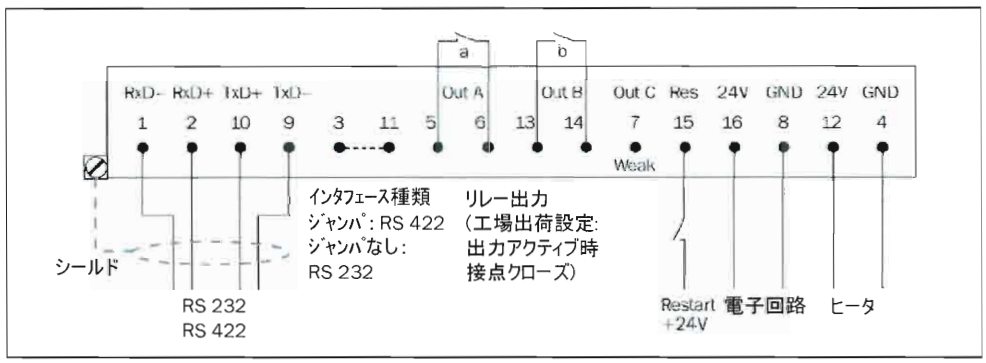


図7-8: LMS211/LMS221 (リレー出力): 端子台の接続ダイアグラム

7.1.5 スイッチング出力の動き

電圧スイッチング出力つきLMS211/221では、3つのスイッチング出力は、対応するフィールドがクリアなときにアクティブ(通常の電圧は代表値DC24V)となるように設計されています。もし、フィールドに侵入があると、対応する出力は0Vレベルに切り替わります。

OUT AおよびOUT Bに無電圧リレー出力が使用されているLMS211/221の接点は、工場出荷時にN.Oに設定されています。監視フィールドがクリアなとき、対応する接点はクローズとなり、フィールドに侵入があると接点はオープンとなります。このスイッチング出力の機能により、接続ケーブルのさまざまな断線も自動的に監視できることになります。

出力"OUT C/自己診断"は、通常のフィールド出力として機能するほか、自動的に故障時のエラー信号機能として動作します(16ページの表7-1参照)。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

7.2 LMS200/LMS291

7.2.1 配線

LMS200/291の電源電圧は、DC24V±15%で、標準仕様の場合の消費電力は、20Wに3つのスイッチング出力OUT A(max. 250mA)、OUT B(max. 250mA)、およびOUT C(max. 100mA)、の負荷を加えたもの以下となります。

"再起動"入力は、再起動、またはフィールド・セットに切り替えに割り当てることができます(LMSIBSコンフィグレーション設定ソフトウェアの取扱説明書(8009116)参照)。

電源は、高い保護構造を持つプラグイン接続ボックス(プラグ・モジュール)を使用してLMS200/291に供給され、データ・インタフェースは、もう一つの接続ボックス(RS232またはRS422)経由で接続されます。(図7-10参照)。

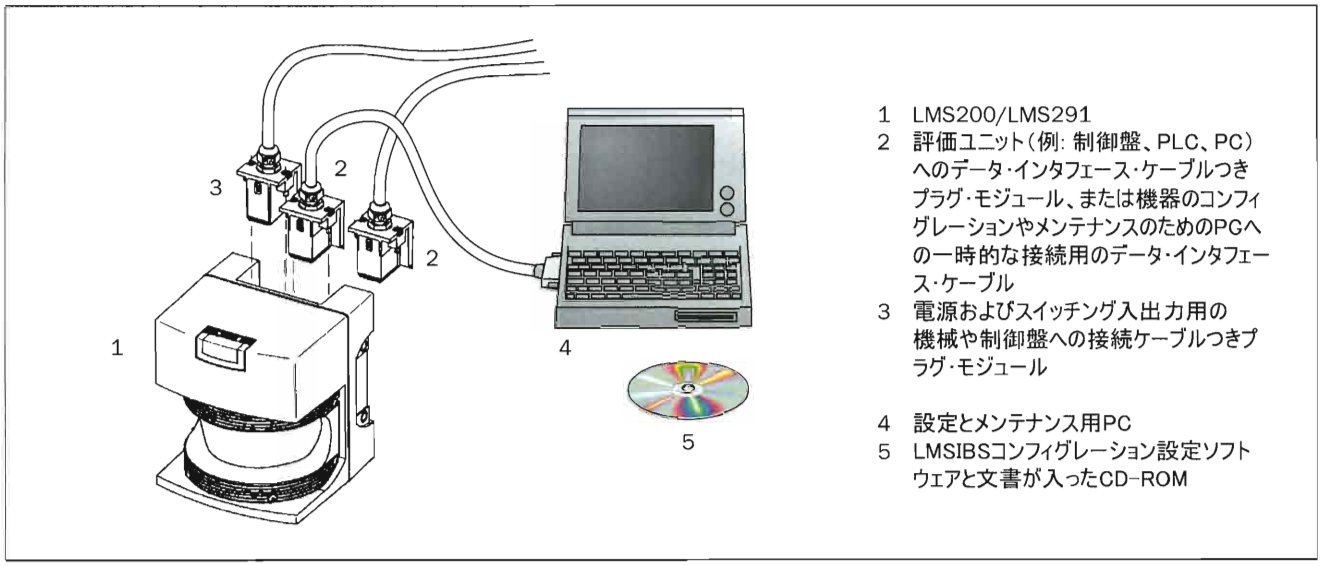


図7-9: LMS200/LMS291: コンポーネントと代表的なセットアップ

7.2.2 インタフェース・プラグ(プラグ・モジュール)

インタフェース・プラグは、プラグ・モジュール内に組み込まれております。プラグ・モジュールがセンサに確実に取り付けられたときのみ、この機器はIP65の保護構造と、CEマーキングによるEMC指令(ESD)に準拠します。さらに、ESD保護に関して、LMS200/291はプラグ・モジュールを取り付けないと操作してはいけないことに、ご注意ください。

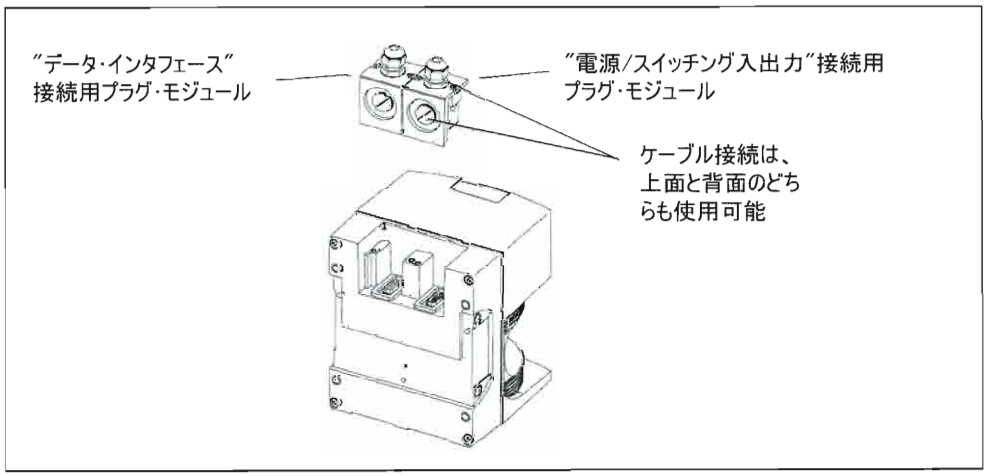
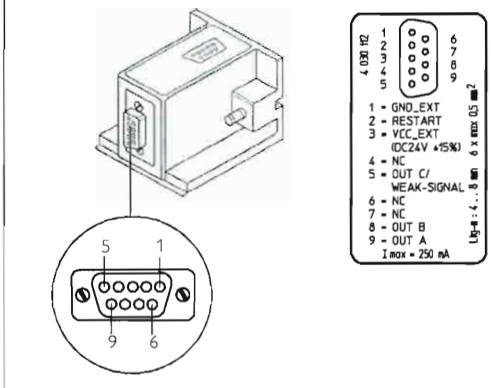


図7-10: LMS200/LMS291: 筐体とインタフェース用プラグ・モジュール

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

7.2.3 プラグ·モジュールのピン配列

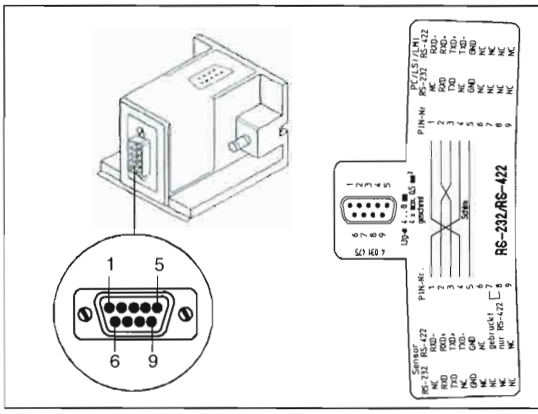


ピン番号	信号	インタフェース	接続ケーブルのワイヤ色 *)
1	GND (アース)	電源	茶
2	再起動	スイッチング入力	黒
3	24 V DC ± 15 %	電源	赤
4	n.c.	–	
5	OUT C/自己診断	スイッチング出力	黄
6	n.c.	–	
7	n.c.	–	
8	OUT B	スイッチング出力	緑
9	OUT A	スイッチング出力	橙
デバイス	シールド	–	–

*) 接続セット2および3の"電源/スイッチング入出力"ケーブル

表7-2: LMS200/LMS291: "電源/スイッチング入出力"プラグ·モジュール内の9ピンD-subソケットのピン配列

備考 外部電源には、電流制限(例: ヒューズ)をご用意ください。



ピン番号	信号	データ·インタフェース
1	RD–	RS 422
2	RD+/RxD	RS 422/RS 232
3	TD–	RS 422
4	TD+/TxD	RS 422/RS 232
5	GND	シグナル·グラウンド
6	n.c.	–
7	ピン8とブリッジ	RS422インタフェース·タイプに変更
8	ピン7とブリッジ	
9	n.c.	–
デバイス	シールド	–

表7-3: LMS200/LMS291: "データ·インタフェース"プラグ·モジュール内の9ピンD-subプラグのピン配列

データ·インタフェース種類の切り替え

接続セットで供給されるデータ·インタフェース·プラグは、ブリッジを使用してRS422タイプに変換することができます。ブリッジを取り外すと、データ·インタフェースはRS232に戻ります(工場出荷状態)。データ·インタフェースの機能に関しては、15ページの7.1.1章を参照願います。

備考 ブリッジはプラグ·モジュール内だけで行ってください。

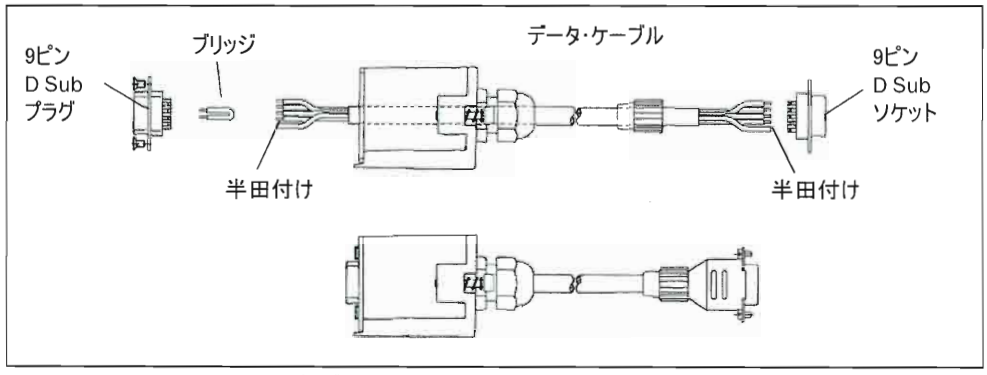


図7-11: LMS200/LMS291: プラグ·モジュール内のデータ·インタフェース変換 (初期状態はRS 232)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

7.2.4 プラグ·モジュールのケーブル引き出し

ケーブルは、プラグ・モジュールの上面と背面のどちらからでも引き出すことができます。

備考 LMS200/291の防水性(IP65)を十分にするために、インタフェースを使用しないときでも、LMSには常にプラグ・モジュールを装着してください。
プラグ・モジュールには、パッキンを付けたブリーチ・スクリューかPGケーブルグランド、およびD-subプラグを必ず装着してください。

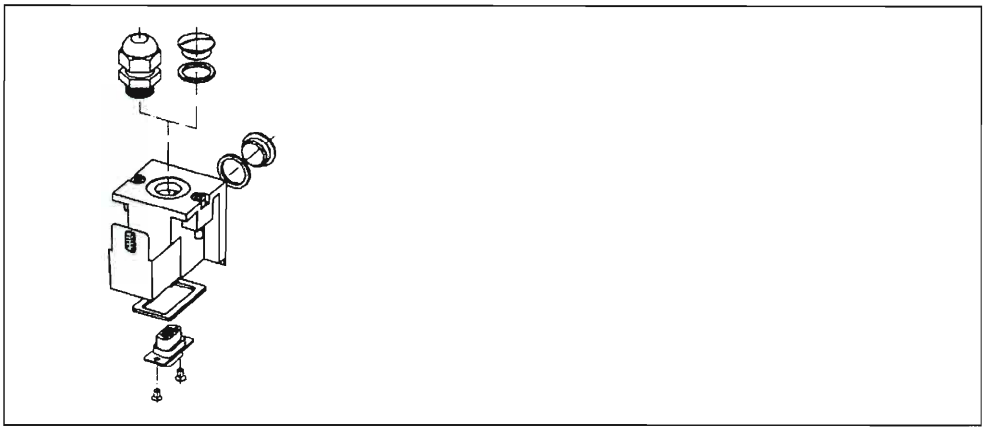


図7-12: LMS200/LMS291: プラグ·モジュールの構造

7.2.5 LEDの機能

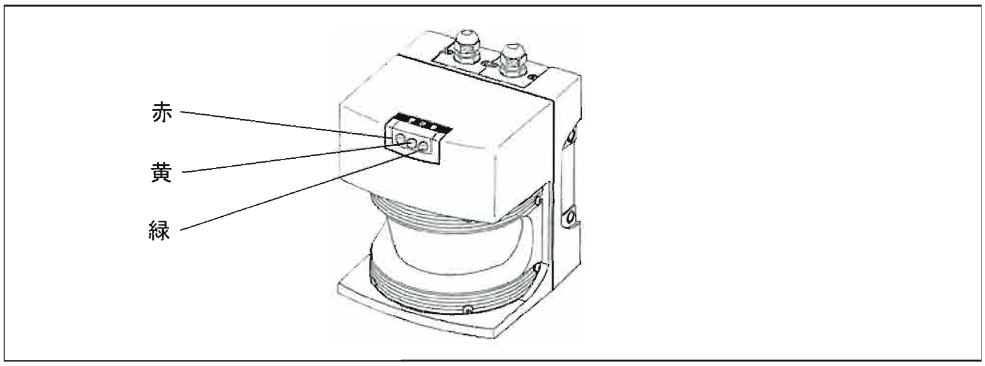


図7-13: LMS200/LMS291: LEDの位置

システムの状態	LED 緑	LED 黄	LED 赤	LED 黄		OUT C スイッチング出力 [1]
				周波数	点滅比	点滅比/周波数
起動(初期化)	OFF	ON	ON	–	–	代表値0 V
正常、すべてのフィールドがクリア	ON	OFF	OFF	–	–	代表値24 V DC[2]
フィールドA/B/Cのどれかに侵入	OFF	OFF	ON	–	–	代表値0 V
コンフィグレーションのダウンロード	OFF	OFF	ON	–	–	代表値0 V
再起動入力の要求	OFF	ON	ON	–	–	16ページの表7-1参照
フロント·ウィンドウの汚れ (警告)	OFF	ON	OFF	1 Hz	50 % on, 50 % off	代表値24 V DC[2]
フロント·ウィンドウの汚れ (エラー)	OFF	ON	ON	1 Hz	90 % on, 10 % off	代表値0 V, 90 % on, 10 % off, 1 Hz
エラー	OFF	ON	ON	1 Hz	10 % on, 90 % off	代表値0 V, 10 % on, 90 % off, 1 Hz
重大なエラー	OFF	ON	ON	5 Hz	50 % on, 50 % off	代表値0 V, 50 % on, 50 % off, 5 Hz

1) 特殊仕様LMS211-/221-S19/-S20: OUT Cスイッチング出力で、特別に静的信号でフロント·ウィンドウの汚れ(警告/エラー)を外部出力する設定があります。
2) リレー出力の特殊仕様の場合は、スイッチング回路がクローズになります。

表7-4: LMS200/LMS291: LEDの機能/すべてのLMS2xxのOUT Cスイッチング出力の動き

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

8 2台のLMS2xxの同期

2台のLMS2xxを互いに近距離で、同じ方向にスキャンさせるように作動させる場合（例：パッケージの測定）、特定の条件下で相互干渉を起こす可能性があります。これを防止するために、2台のLMS2xxユニットの回転ミラーを同期させることができます。
ミラーは継続的に、互いに180° 反対側を交互に測定することになります。
このプロセスでは、1台のLMS2xxがマスター、もう1台はスレーブと定義されます（LMSIBSコンフィグレーション・ソフトウェアの取扱説明書 (no. 8009116)の"LMSコンフィグレーション"の章を参照願います）。

8.1 同期のための前提条件

同期作動できるLMS2xxは、ソフトウェア・バージョンが02.03以上、およびハードウェアのシリアル番号が9919....以上のものに限ります。

LMS2xxは、接続ダイアグラムにしたがって、配線してください（図8-1）。

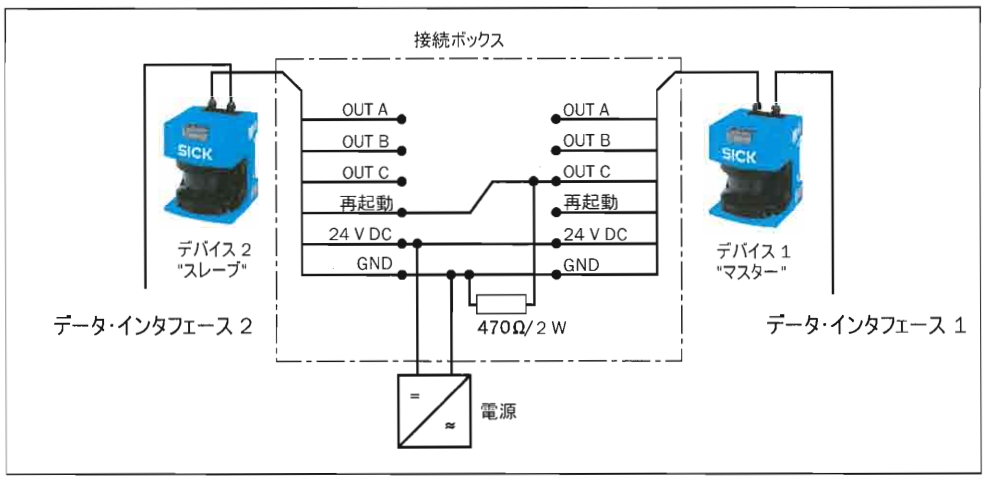


図8-1: 同期の接続ダイアグラム

8.2 手順

両方のLMS2xxには、共通の電源から電圧を供給してください。
2台のスキャナへの電源の分離は、接続ボックス内部で行ってください（23ページの図8-2参照）。

- ➢ 各々の電源ケーブルの最大長は、5mを超えないようにしてください
  接続セット2の電源ケーブルを使って、LMS200/291の配線を行ってください。
- ➢ マスターのOUT Cは、スレーブの再起動と接続します。
- ➢ 470Ω/2Wのプルダウン抵抗をGNDに接続してください（接続ボックスとともに供給されます）。
  接続は、すべて接続ボックス内で行ってください。

残ったLMS2xxのスイッチング出力は、ハードウェアの追加なしで接続ボックスから制御盤へ引き出すことができます。
LMS2xxのデータ・ケーブルは、接続ボックス経由では配線しません。インタフェースの種類と許容されるケーブル長を選ぶ際は、15ページの7.1.1章に従ってください。

8.3 同期の初期設定

8.3.1 電源投入時のLMS2xxの反応

- マスターは、コンフィグレーションの設定が行われた直後に、同期パルスの出力を開始します。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

- スレーブは、リセット、または電源投入後に独自に同期作動を開始します。

8.3.2 スレーブの同期の動き

リセット後の同期作動中に起こり得る状態:

段階	LED			所要時間
	赤	黄	緑	
1. マスターからの同期信号を待機	on	点滅比 50 %, 0.5 Hz	off	最大45秒
2. 同期準備段階 (回転数の整合)	on	on	on	
3. 同期があらかじめ定義された 状態に調整完了	on	off	on	約 4秒
4. 同期完了	on	on	off	*)
5. 動作状態: スレーブ正常	off	off	on	*)
エラー	on	off	off	
*) 同期プロセスが100秒経っても完了しない場合は、スレーブはこのプロセスを中断し、エラーが表示されます。				

表8-1: LEDによるスレーブの同期の作動状態の表示 (LMS200/LMS291のみ)

マスターのLEDは、標準モードで作動します (21ページの7.2.5章、LEDの機能参照)。
LEDは、LMS200/291でのみ、見ることができます。

初期化段階で同期が完了すると、スレーブの同期状態は、周期的に制御され、監視されます。
10秒間以上30秒間未満の時間、スレーブが同期信号を見失った場合、スレーブのエラー・ログにInfoと書きこまれます。スレーブが30秒間以上の時間、同期信号を見失った場合は、スレーブのエラー・ログにエラーと書きこまれます。
スレーブが再度同期可能な状態になると、エラーの記録は消去されるか、過去のエラーとしてセーブされます。

同期モードにおける、マスターでの唯一のデメリットは、"OUT C"スイッチング出力が、フィールド監視機能として使用できなくなることです。

備考 接続ボックスは、保護構造IP65に準拠しておりますが、PG16のケーブル・グランドにPG11を使用した場合は、IP54となります。保護構造IP65が必要な場合は、適切なPGケーブル・グランドを使用してください(交換部品)。

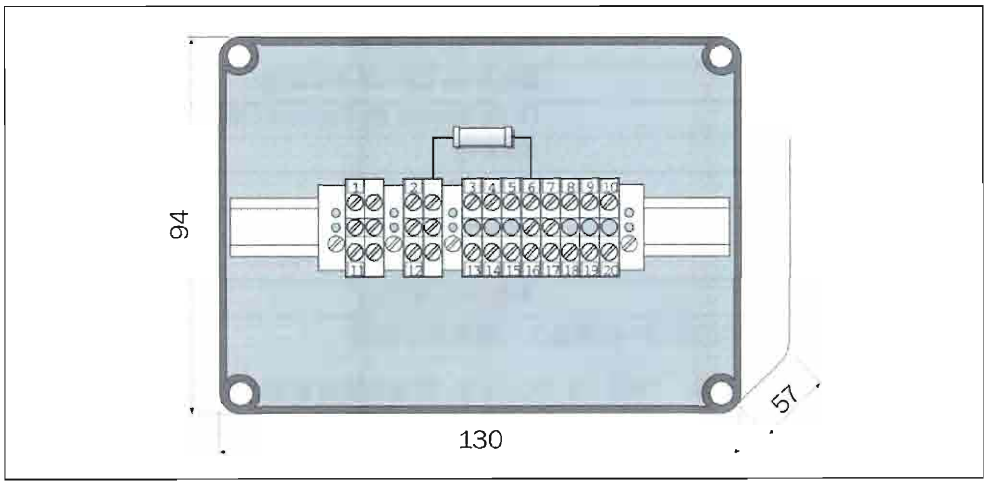


図8-2: 同期用接続ボックス no. 2021520

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

9 LMS200/LMS291用ヒータ·プレート

LMS200/291を0°Cを下回る温度範囲で使用する場合は、オプションの外付けヒータ·プレートが必要です。

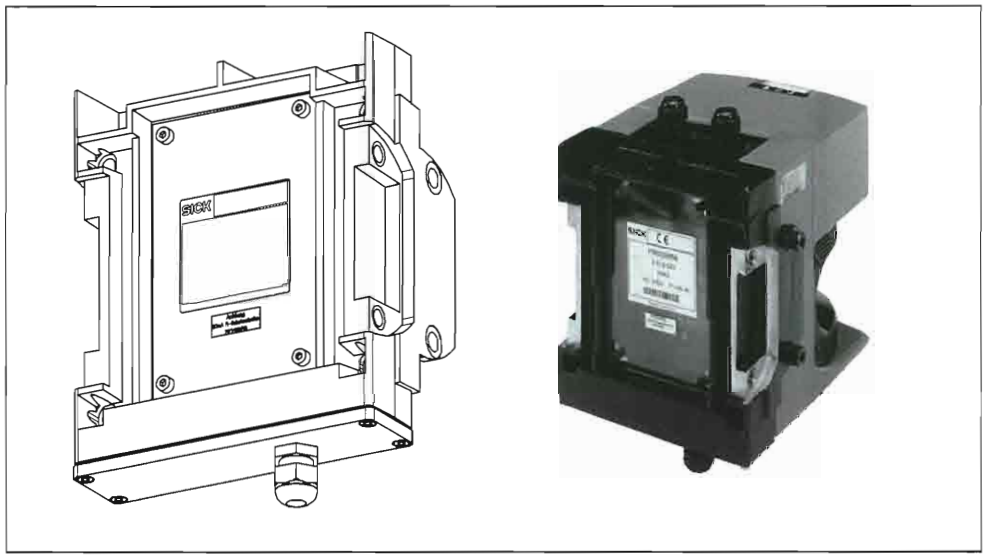


図9-1: LMS200/291用外付けヒータ·プレート(製品コード番号2019522)

このヒータ·プレートは、機器の背面と取付セット1の間に取り付けられます(図9-2)。ヒータ·プレートの温度は、サーモスタットで内部コントロールされます。

ヒータ·プレートは、LMS200/291の機器の背面に密着させ、熱の伝導を妨げないように注意してください。

電源の接続端子は、カバーの下にあります。
接続には一般のケーブルを使用することができます。

備考 FI安全スイッチ(30mA)を使用してヒータを保護してください！

LMS200/LMS291 ヒーティング時間	起動時の温度T_U = -12 °Cのとき、約20分間
配線	- 端子台: スクリュー式端子台 、最大線径1.5 mm² - ケーブル·グランド: PG 9 ケーブル径 4 ～ 8 mm
電源電圧	230 V AC 50 Hz ± 10 % (125 V AC/ 50 ～ 60 Hz)
消費電力	約30 W (サイクリック, サーモスタットによる制御)
電源投入時のピーク電流	< 2.5 A
筐体	アルミニウム·ダイカスト
保護構造	最大IP 65 (DIN 40 050準拠)
EMC試験	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4準拠
重量	約1.4 kg
外形寸法	25ページの図9-2参照
取り付け	4 x スクリューボルトM8 x 15
周囲温度(使用/保管)	-12 ～ +50 °C/-20 ～ +70 °C
塗装色	黒色 (RAL 9005)

表 9-1: Tヒータ·プレートのテクニカル·データ(製品コード番号:2019522)

備考 このヒータ·プレートは、工場の環境専用に設計されております。
居住エリアで使用する場合は、電磁波干渉を引き起こす可能性があります。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

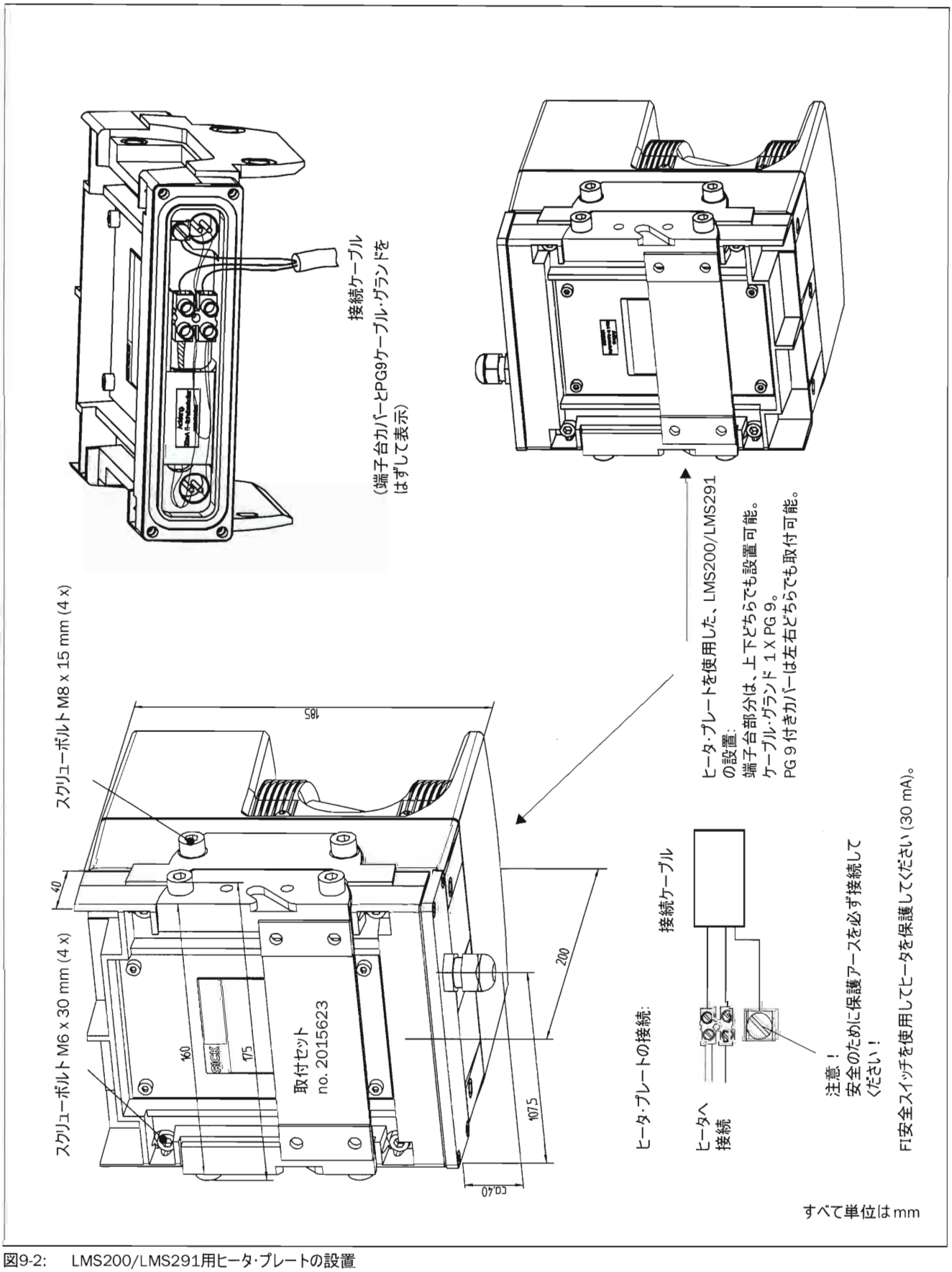


図9-2: LMS200/LMS291用ヒータ·プレートの設置

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

10 コンフィグレーション設定 /動作

LMS2xxは、完全に自動で動作します。動作中に必要な操作はありません。
ただし、以下の例外を除きます。
エリア監視中では、LMS2xxに接続されたボタンを使用した、侵入が検出された後の、フィールドの外部操作によるリリース、および、測定データの外部処理中では、LMS2xxはお客様のドライバ(アプリケーション)からの要求による、データの出力です。

LMS2xxのエリア監視のコンフィグレーション設定は、製品に同梱されるLMSIBSコンフィグレーション・ソフトウェアで行います。オンライン・ヘルプが、パラメータ設定を支援します。

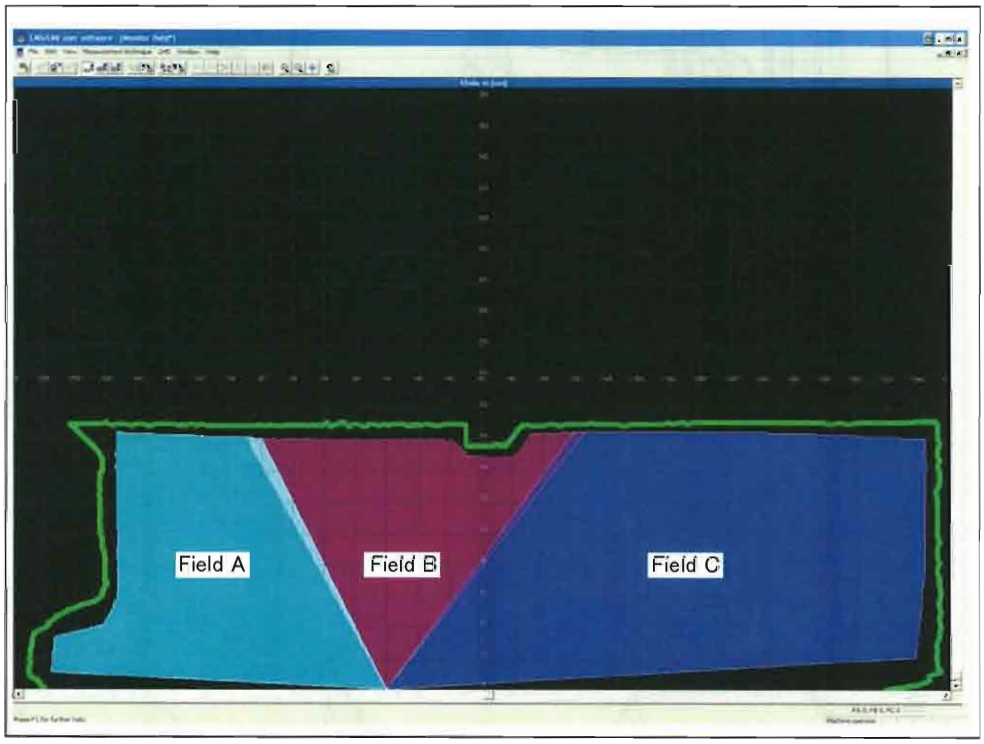


図 10-1: 監視エリアのパラメータ設定用、LMSIBSコンフィグレーション・ソフトウェアのユーザ・インタフェース

また、LMSIBSコンフィグレーション・ソフトウェアは、リアルタイムで測定データを出力し、外部処理するための、基本的なコンフィグレーションの設定にも使用されます。
その他の便利な機能に加えて、生の測定データから簡単な処理をされた測定データを出力、表示させることもできます。診断機能により、LMS2xxのエラーログの読み出しと英文化ができます。
ソフトウェアのコンフィグレーション設定機能へのアクセスは、パスワードで保護されています。

PCのハードウェア要求仕様

- Pentium II, 350 MHz以上, 64 MB RAM以上 , カラー・モニタ (解像度800x600以上), マウス , CD-ROMドライブ, シリアルRS 232 または RS 422 データ・インタフェース
- オペレーティング・システム: MS-Windows 98™ ～ XP™
- 約5 MB のハードディスクの空き領域

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

11 機種/機能

11.1 機種一覧

LMS200	LMS211	LMS221	LMS291
IP 65	IP 67	IP 67	IP 65

表 11-1: LMS2xxの型式一覧(筐体のバリエーション)

型式	スキャン角度	角度分解能	分解能 / 測定精度の代表値	測定範囲の代表値 [1]	使用温度範囲	ヒータ	霧の補正機能
LMS200-30106[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±15 mm	10 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	なし
LMS209-S02[2][3]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±15 mm	10 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	なし
LMS211-30206	100°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
LMS211-30106	100°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±15 mm	10 m	–30 ～ +50 °C	内蔵[9]	なし
LMS221-30206[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
LMS221-30106[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	なし
LMS291-S05[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	内蔵
LMS291-S14[4]	90°	0.5°	10 mm/±35 mm	30 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	内蔵
LMS291-S15[2][6]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	内蔵
LMS211-S07[5]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
LMS211-S14[4]	90°	0.5°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
LMS211-S15[6]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
LMS211-S19[10]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
LMS211-S20[5][10]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
LMS221-S07[2][5]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
LMS221-S14[4]	90°	0.5°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
LMS221-S15[2][6]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
LMS221-S16[2][7]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
LMS221-S19[10]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
LMS221-S20[5][10]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 mm/±35 mm	30 m	–30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵

1) 反射率 10 % において
2) 角度分解能 0.25° の場合は、最大100°
3) LMS200-30106の未塗装ヴァージョン
4) LMS Fast (”エリア監視”機能無し)
5) 2x リレー出力/1x ディジタル・スイッチング出力
6) データ出力量の少ないヴァージョン
7) 工場出荷設定: データ伝送速度 500 KBd
8) 外部ヒータ・プレート, 使用周囲温度の範囲を -12 ～ +50 °Cに拡張
9) 内蔵ヒータに加え、フロント・ウィンドウ用ヒータ搭載
10) セキュリティ・アプリケーション用(エリア監視); 最大2個の差分フィールド, OUT C スイッチング出力経由でフロント・ウィンドウの汚れ(警告/エラー)を出力

表11-2: LMS機種一覧 (標準仕様と特殊仕様)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

11.2 仕様

機能	性能特性	備考	工場出荷状態
監視フィールド, スタティック	• 矩形 • セグメント(ティーチイン含む)		A, B, C セグメント 各50 mm半径 (インドア仕様) 各 5 cm 半径 (アウトドア仕様)
フィールド･セットの個数	2, 各3 フィールドずつ	各々フィールドA, B, C	
フィールド･セットの切り替え	外部スイッチによる電圧信号(“再起動”入力)、またはテレグラムによる。		
スイッチング出力 (OUT A, B, C)	3	PNP, 平常時電圧 代表値24 V DC	
スイッチング出力 LMS 211/221-S07/-S20 リレー接点出力の特殊仕様	2 (OUT A, OUT B)	OUT C のみ PNP	正常稼動時ノーマル･クローズ(工場出荷時の設定)
差分フィールド	LMS2xx 標準仕様 : 1フィールド LMS-211/221-S19/20: 2フィールド	• 標準仕様 : 監視エリア = フィールド A − フィールド B • 特殊仕様: 監視エリア 1= フィールド A − フィールド C 監視エリア 2 = フィールド B − フィールド C	差分フィールド未設定
フィールド評価	• スキャン･オリエンテッド (ブランキング使用可) • ピクセル･オリエンテッド (ブランキング使用不可) • 参照用輪郭		ピクセル･オリエンテッド ブランキングなし 2 回連続検出で 出力
フィールド侵入後の再起動 (スイッチング出力のリセット)	• すぐに再起動, 自動 • 定義されたディレイ時間後再起動, 自動 • ボタンによる手動トリガでの再起動	再起動のための外部ボタン。 互いに独立して複数のフィールドの再起動	自動, フィールドがクリアになった直後に再起動
一時的フィールド･セット	使用可	フィールドセットは、外部ソフトウェア(テレグラム)によってオンラインで定義	
リアルタイムの測定値送信 (500 kBd, RS 422)	使用可	PC側に、高速インタフェース RS 422 が必要	
選択可能な伝送速度 : 9.6 kBd, 19.2 kBd, 38.4 kBd, 500 kBd	使用可	リアルタイムデータ伝送には、500 kBd が必要	9.6 kBd パリティ: なし
mm単位での測定範囲 cm単位での測定範囲	最大 8 m/16 m/32 m 最大 80 m	範囲選択可能	mm (インドア仕様) cm (アウトドア仕様)
極座標系から直交座標系への変換	使用可	直交座標系で200測定値まで	極座標系
測定値フラグ	• フィールド A, B, Cの侵入、または • リフレクタの検出、または • 眩惑, フィールドA, Bの侵入	データ出力の補足情報 例: リフレクタ･マークを使用したナビケーション用など	フィールド A, B; 眩惑
最小垂直距離	使用可	フィールド A, B, C内の測定値	
測定値出力	• 1スキャンのすべての測定値 • 平均化された測定値 (最高250スキャン) • 分割された各扇形セクタの最小測定値 • 平均化された、分割された各扇形セクタの測定値(最高250スキャン)		要求に応じて 測定値出力

表11-3: 仕様一覧

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

12 テクニカル·データ

型式	インドア仕様: **LMS200**, アウトドア仕様: **LMS211, LMS221, LMS291**
スキャン角度 (視野角度)	100°/180° (機種による, 27ページの表11-1参照)
モータ回転速度	75 Hz
角度分解能 (応答時間)	0.25°[1] (53.33 ms); 0.5° (26.66 ms); 1° (13.33 ms); 切替可能
測定距離範囲	最大 80 m (機種による, 27ページの表11-2参照)
測定分解能	10 mm
測定精度	代表値 ±35 mm (LMS200-30106, LMS211-30106: 代表値 ±15 mm)
システム誤差 [2]	LMS200-30106/LMS211-30106/LMS221-30106: - mmモード: 代表値 ±15 mm (測定距離範囲1 ～ 8 m) - cmモード: 代表値 ±4 cm (測定距離範囲1 ～ 20m) LMS211/LMS211-30206/LMS291/LMS221-30106/LMS2x1-Sxx: - mmモード: 代表値±35 mm (測定距離範囲 1 ～ 20 m) - cmモード: typical ±5 cm (測定距離範囲 1 ～ 20 m)
統計的誤差 [3]	LMS200-30106/LMS211-30106/LMS221-30106: mm-モード: 代表値 5 mm 距離範囲 ≤ 8 m/ 反射率≥ 10 %/ 外乱光 ≤ 5 klx LMS211/LMS211-30206/LMS291/LMS221-30106/LMS2x1-Sxx: mmモード: 代表値 10 mm (距離範囲 1 to 20 m)/ 反射率≥ 10 %/ 外乱光 ≤ 5 klx
レーザ·ダイオード (波長)	赤外光 (λ = 905 nm)
LMS2xxのMTBF(平均故障間隔) [4]	インドア仕様: 70,000 h アウトドア仕様: 50,000 h
機器のレーザ保護クラス	クラス 1 (アイ·セーフ), EN/IEC 60825-1 および 21CFR 1040.10準拠
表示灯	3 x LED (LMS200/LMS291のみ)
データ·インタフェース	RS 232 または RS 422 (コネクタ·プラグ内で切替可能)
データ伝送速度	RS 232: 9.6 / 19.2 kbd RS 422: 9.6 / 19.2/ 38.4/ 500 kbd
データ·フォーマット	1スタート·ビット, 8データ·ビット, 1ストップ·ビット, パリティなし (変更不可)
スイッチング入力	LMS2xx-S14 (LMS Fast)を除く、すべてのLMS2xx: 1 x ("再起動" または "フィールド·セット切替"), U_{in} = 12 ～ 24 V, I_{in} = 5 mA
スイッチング出力 (標準仕様)	LMS200/LMS291/LMS211/LMS221: 3 x PNP (OUT A ～ OUT C), high, 代表値 24 V DC ("フィールドOK"), 短絡保護, フィールド侵入後の再起動ディレー選択可能 (0; 100 ms ～ 255 s) - OUT A, OUT B (各最大 250 mA): "フィールド侵入 " - OUT C (最大 100 mA): "フィールド侵入 /エラー表示 (自己診断出力)[5]"

1) エリア監視モードで、スキャン角度180° のとき、角度分解能 0.25° は選択できません。

2) 測定精度の定義:
分解能:
測定器の分解能とは、2つの連続する独立した測定値同士の距離が、ゼロではないと認識できる最小の距離のことです。
分解能は、平均値を使用することにより小さくすることが可能です。
システム誤差
環境条件 : ^視界良好, 周囲温度T_a = 23 °C, 反射率10 ～ 10,000 %.
システム誤差とは、定義された測定範囲と反射率において、起こりうるすべての誤差の合計で、平均値を使用しても小さくすることはできません。

3) 統計的誤差
標準偏差 1 シグマ。ある外乱光条件において、ある距離の、ある反射率の目標(物体)の、少なくとも 100 回の測定値を使用して計算される標準偏差。

4) 周囲温度 T_a = 25 °C

5) エラーの表示は、エラーの種類によって、1 Hz/5 Hz および異なるパルス比で出力します。21ページの表7-4をご覧ください。
特殊仕様LMS211/221-S19/-S20: OUT Cスイッチング出力経由で、静的信号でフロント·ウィンドウの汚れ(警告/エラー)を出力することもできます。

表 12-1: LMS200/LMS211/LMS221/LMS291の技術仕様

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

機種	インドア仕様: **LMS200**, アウトドア仕様: **LMS211, LMS221, LMS291**
スイッチング出力 (特殊仕様)	LMS211/LMS221-S07/-S20: – 2 x リレー (OUT A, OUT B), 閉接点 (ノーマル位置): "フィールドOK" 最大スイッチング電圧 48 V DC/26 V AC (特別低電圧, 電源電圧と安全に絶縁) 最大スイッチング電流 0.7 A, 最大スイッチング電力 30 W – 1 x PNP (OUT C/自己診断), High, 代表値 24 V DC, 最大 100 mA, 短絡保護: "フィールド侵入 /エラー表示 (自己診断出力)[5]" フィールド侵入後の再起動ディレー 0; 100 ms ～ 255 s (選択可能)
電気的接続	LMS200/LMS291: – 1 x プラグ·モジュール 、9ピンD Subメスコネクタ (ハンダ付け接続) – 1 x プラグ·モジュール 、9ピンD Subオスコネクタ (ハンダ付け接続) 各モジュール·プラグは、ケーブル径4～8mm用のPG 9ケーブル·グランドつき LMS211/LMS221: 1 x 16ピン·プラグ (スクリュー式端子台) 、3 x PG 11ケーブル·グランドつき(ケーブル径5～12mm用)
電源電圧 (IEC 364-4-41準拠)	LMS電子回路用: 24 V DC ± 15 % (最大リップル500 mV), 最大消費電流 1.8 A (出力負荷を含む) ヒータ用 (LMS211/LMS221): 24 V DC (最大リップル 6 V), 最大消費電流 6 A (サイクリック) ヒータ用 (LMS200/LMS291, 外部ヒータプレート使用 (アクセサリー)): 230 V AC ± 10 %, 最大消費電流 2.5 A (サイクリック)
消費電力	約 20 W (負荷を含まず), ヒータ使用時の加算電力: LMS211/LMS221 約140 W LMS200/LMS291 約 30 W
筐体	LMS200/LMS291: アルミニウム·ダイカスト LMS211/LMS221: アルミニウム·ダイカスト (バック·プレート), ポリウレタン (前面ケース)
保護構造 (DIN 40 050準拠)	LMS200/LMS291: IP 65 LMS211/LMS221: IP 67
保護クラス	クラス 2 (VDE 0106/IEC 1010-1準拠), 安全絶縁
EMC試験	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3/A11 (2004-07)準拠
振動試験[6]	EC 68 part 2-6, table 2c準拠 (周波数範囲10 ～ 150 Hz, 振幅 0.35 mm または 5 g)
衝撃試験	単一衝撃 : IEC 68 part 2-27, table 2準拠, 15 g/11 ms 繰り返し衝撃 : IEC 68 part 2-29準拠, 10 g/16 ms
重量 (設置のためのアクセサリーを除く)	LMS200/LMS291: 約 4.5 kg LMS211/LMS221: 約 9 kg
外形寸法	31ページの *13*章、外形寸法図参照
取り付け	LMS200/LMS291: 7 x 取り付け用スクリュー穴 M6, 8 mm深 4 x 取り付け用スクリュー穴 M8, 9 mm深 LMS211/LMS221: 4 x 取り付け用スクリュー穴 M8, 9 mm深 14 x スロット (角ナットM5) 日除け板などのアクセサリー取り付け用
使用周囲温度	LMS200/LMS291: 0 ～ +50 °C (ヒータ·プレート使用時 –12 ～ +50 °C) LMS211/LMS221: –30 ～ +50 °C (–30 °Cにおけるウォーミングアップ時間は、約120分)
保管周囲温度	–30 ～ +70 °C
最大相対湿度	90 %, 結露なし (IP 65)
塗装色	LMS200: ジック·ブルー (RAL 5012) LMS209-S02: 塗装なし LMS211/LMS221/LMS291: グレー (RAL 7032)

5) エラーの表示は、エラーの種類によって、1 Hz/5 Hz および異なるパルス比で出力します。21ページの表7-4をご覧ください。
特殊仕様LMS211/221-S19/-S20: OUTCスイッチング出力経由で、静的信号でフロント·ウィンドウの汚れ(警告/エラー)を出力することもできます。

6) 強い振動や衝撃を受ける場合(例: AGVのアプリケーションなど)、ショック·アブソーバのご使用をお奨めします(お問い合わせください)。

表 12-1: LMS200/LMS211/LMS221/LMS291 の技術仕様(続き)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

13 外形寸法図

13.1 LMS200/LMS291

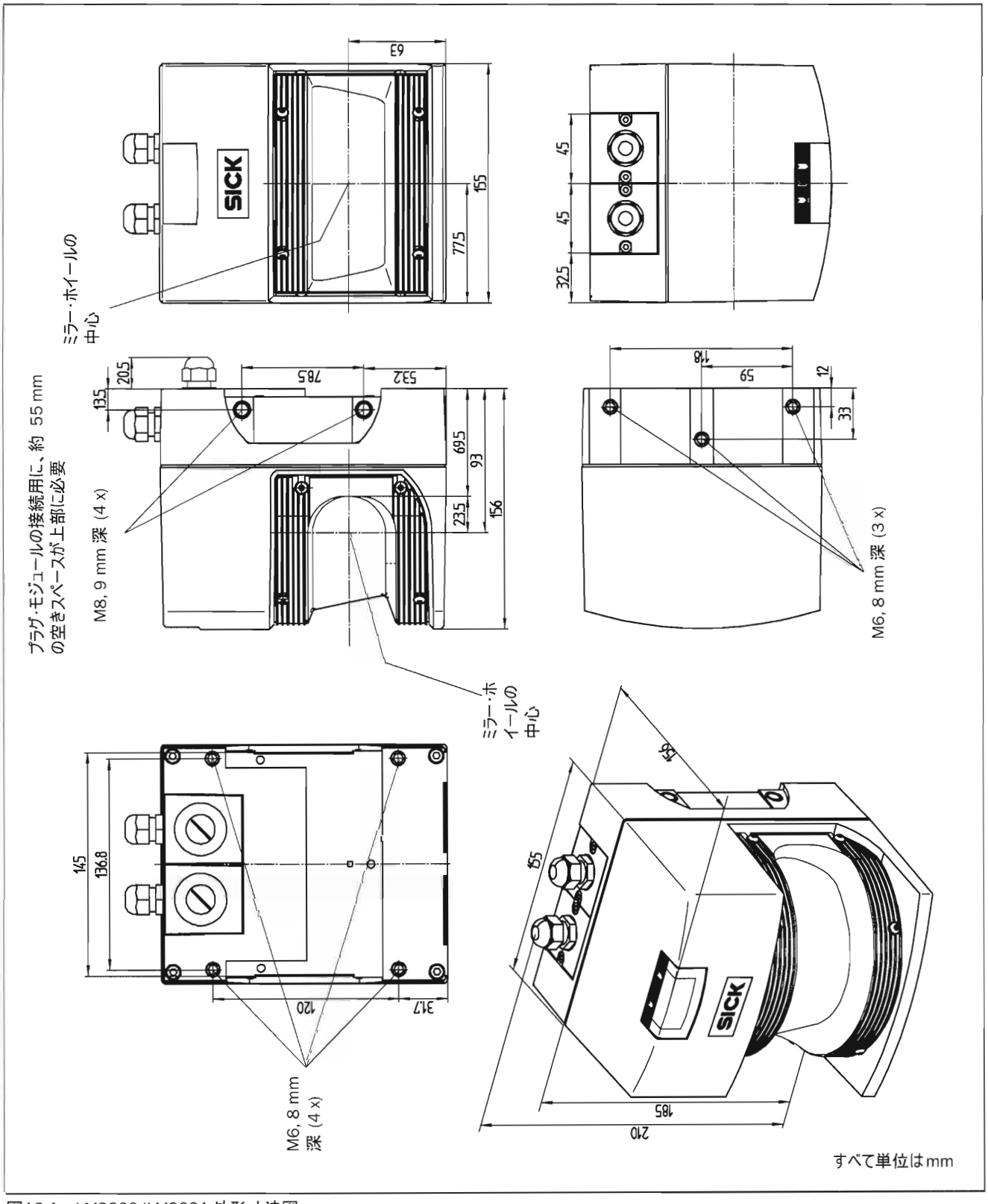


図13-1: LMS200/LMS291 外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

13.2 LMS211

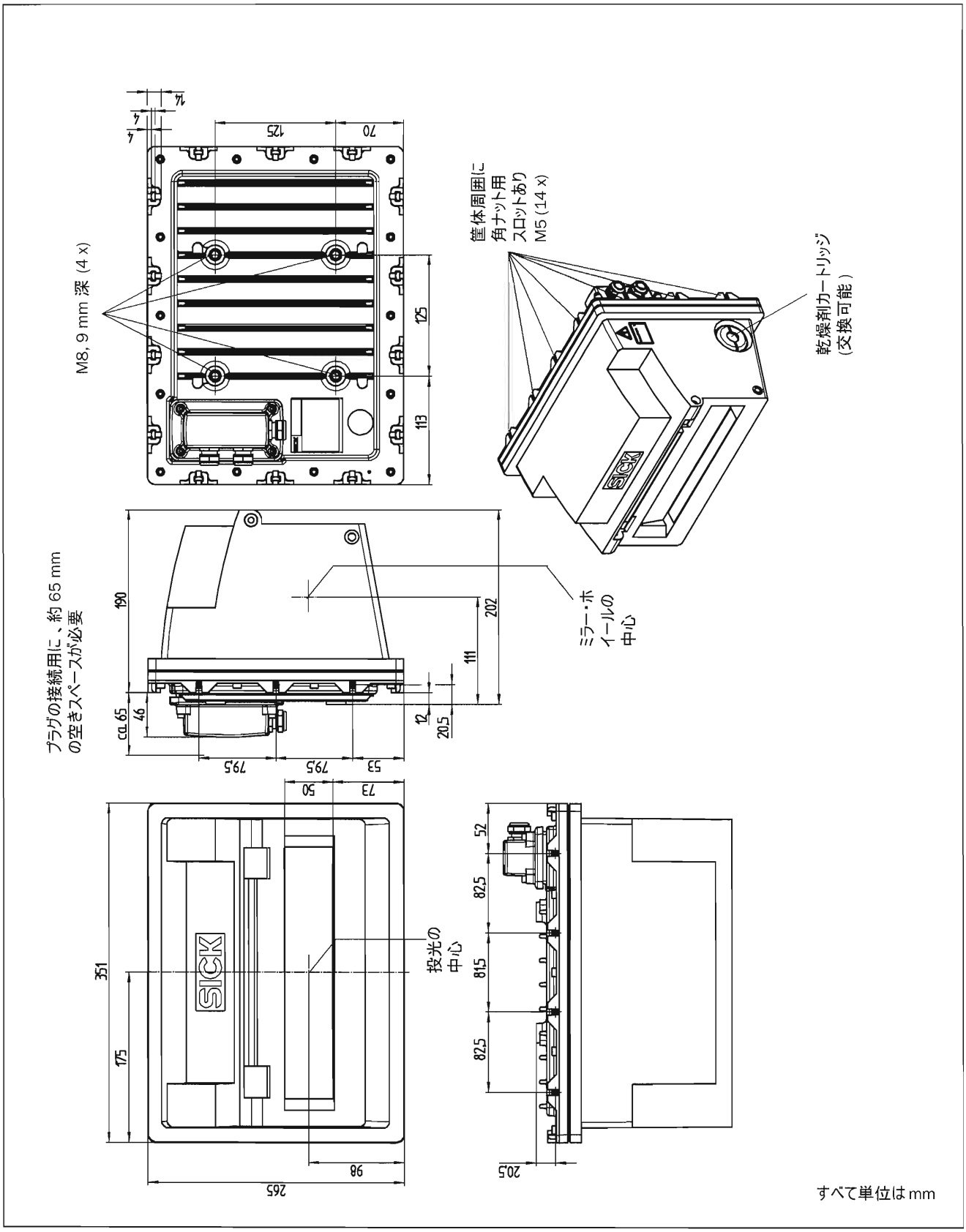


図13-2: LMS211外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

13.3 LMS211 防塵カバー装着時

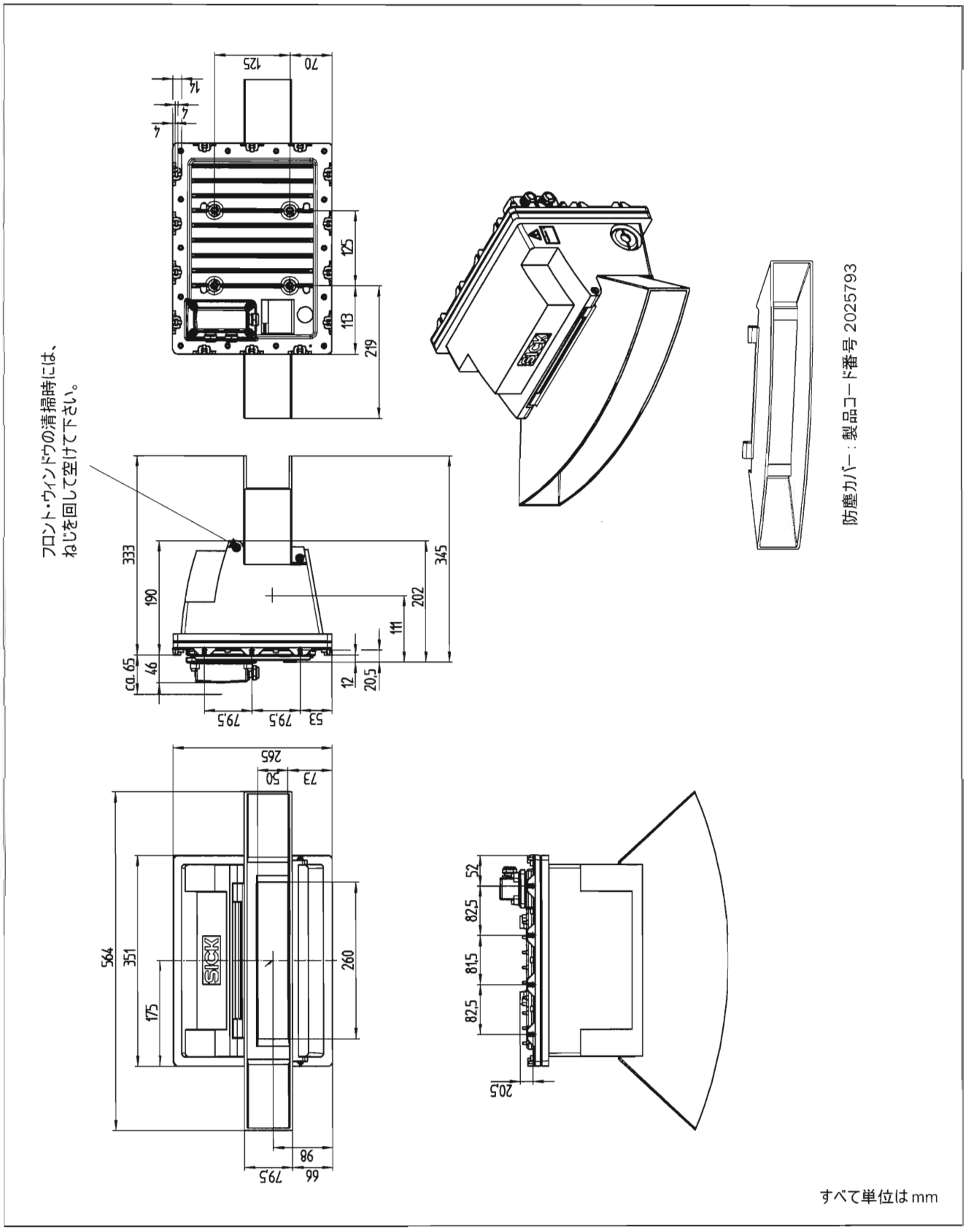


図13-3: LMS211外形寸法図（防塵カバー2025793装着時）

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

13.4 LMS221

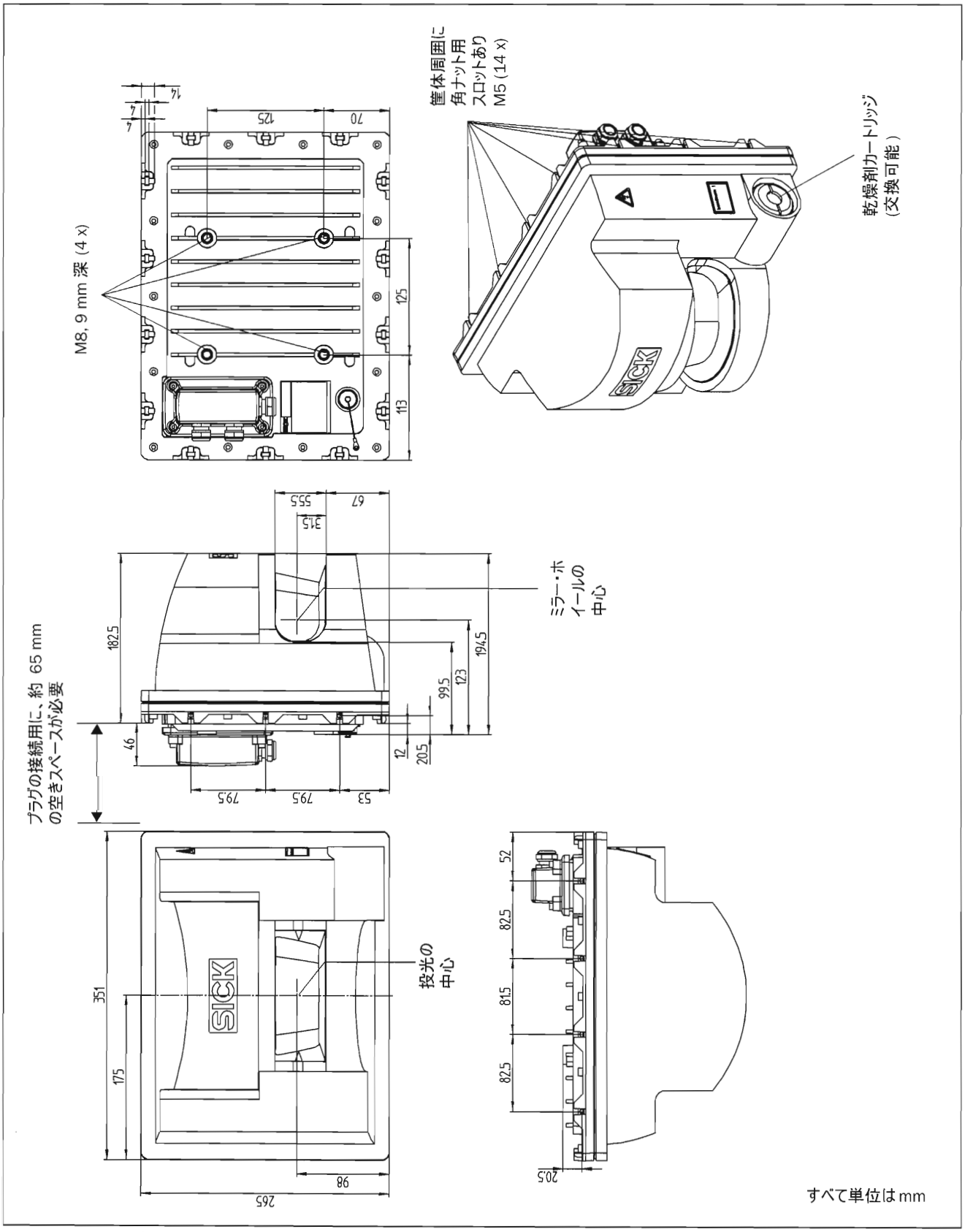
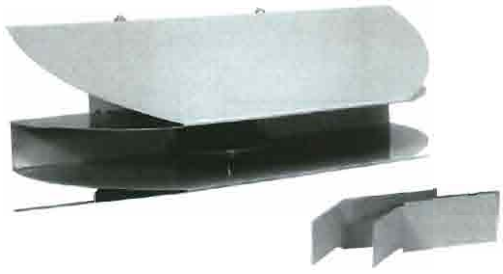


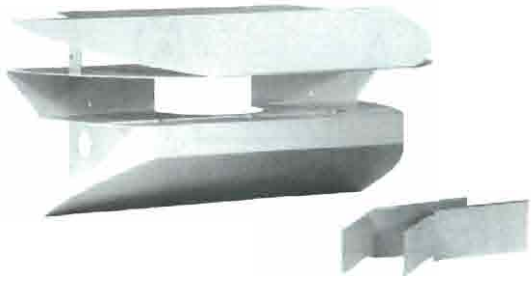
図13-4: LMS221外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

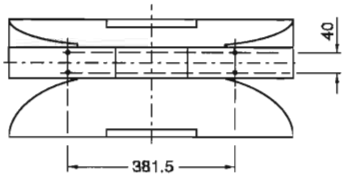
13.5 アクセサリー



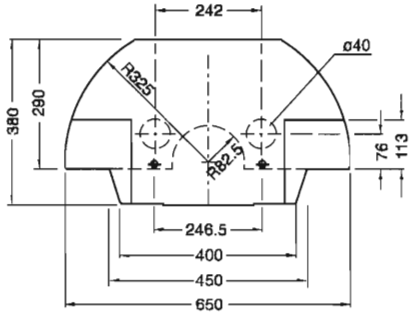
屋外プロテクタ、製品コード番号4034559
垂直取り付け用

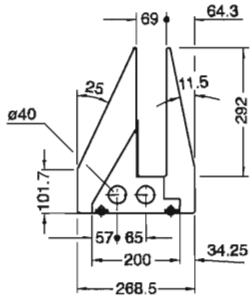


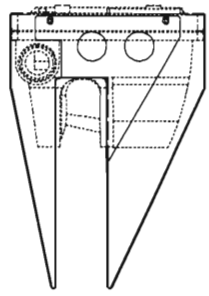
屋外プロテクタ、製品コード番号4039833
水平取り付け用

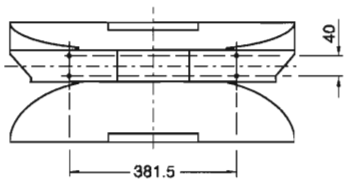


屋外プロテクタ、製品コード番号4034559
LMS221垂直取り付け用

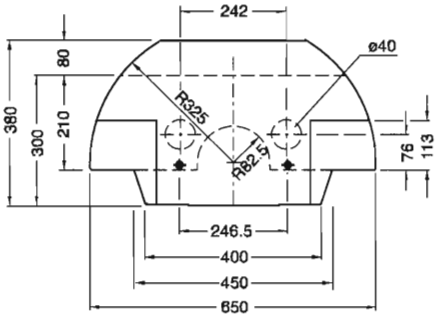


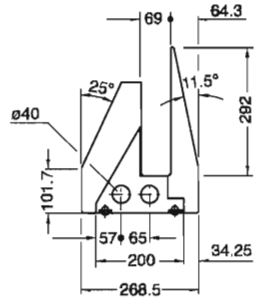


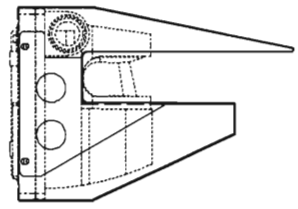




屋外プロテクタ、製品コード番号4039833
LMS221水平取り付け用







すべて単位はmm

図13-5: LMS221 用屋外プロテクタ、no. 4034559 および no. 4039833

©SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

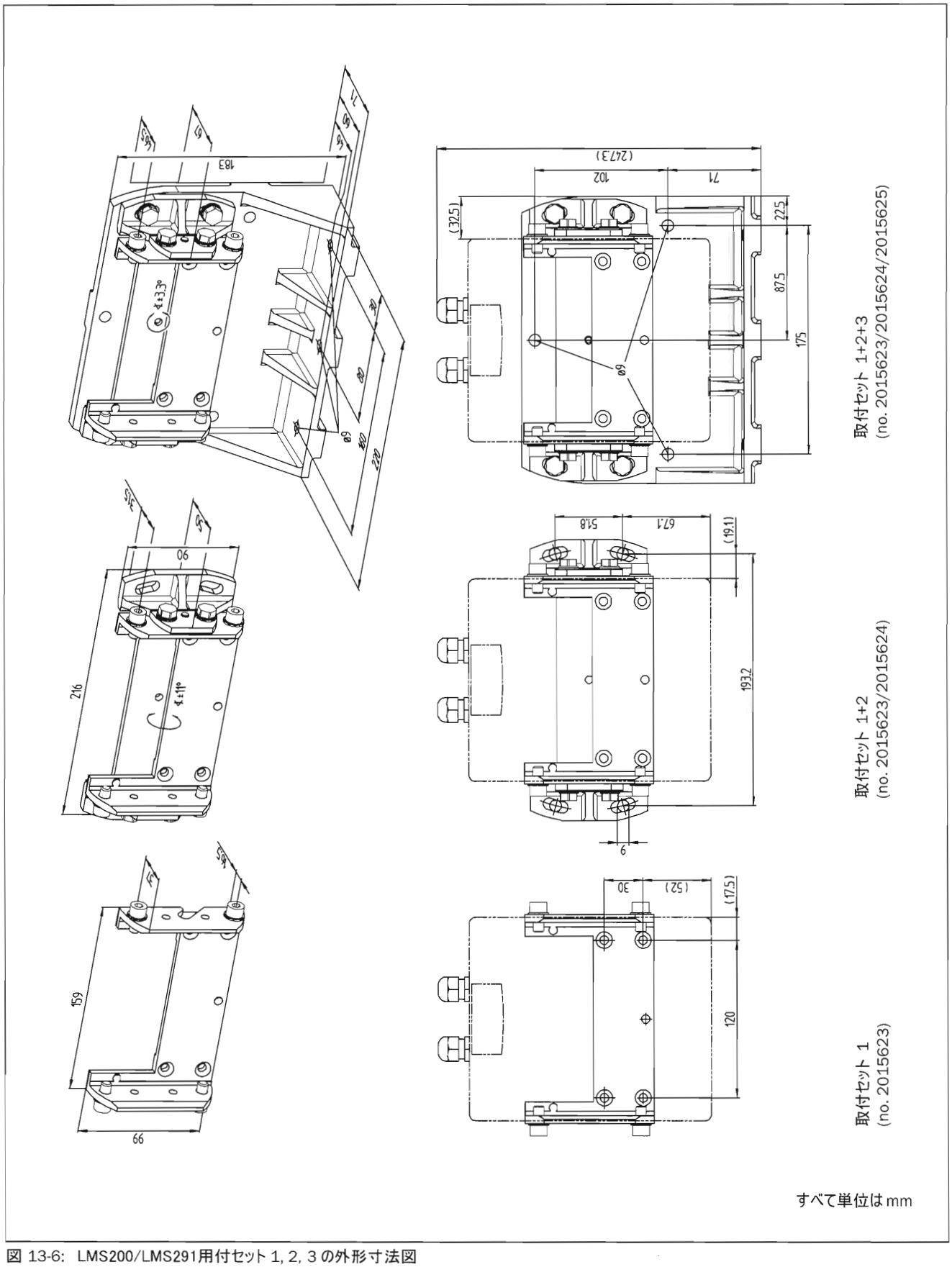


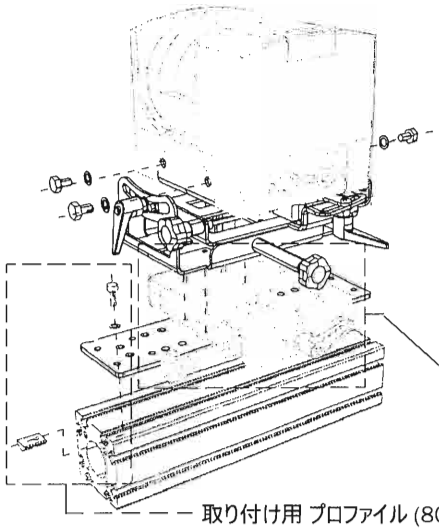
図 13-6: LMS200/LMS291用付セット 1, 2, 3 の外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

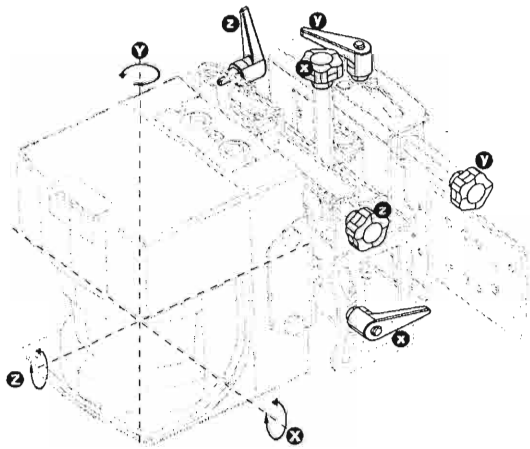
取付セット no. 2020295

取付セット no. 2020296

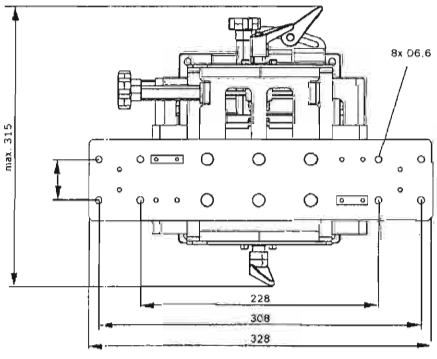
取付方法

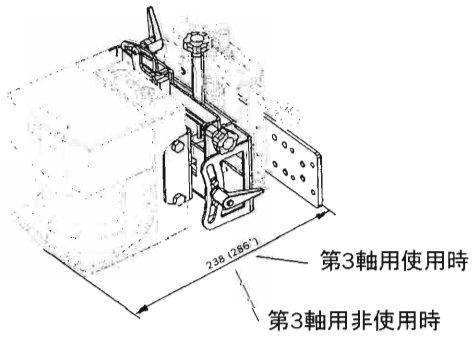


LMS200/LMS291の調整方法



詳細の取付方法は、取付セットに
取付インストラクション·マニュアルを
ご覧ください。

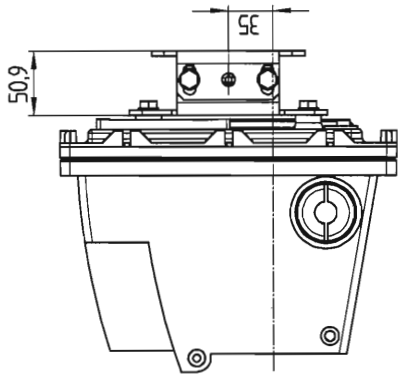


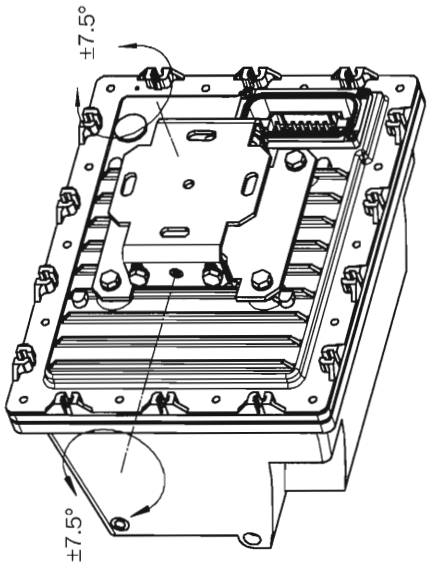


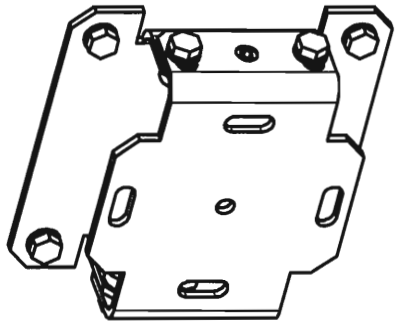
すべて単位はmm

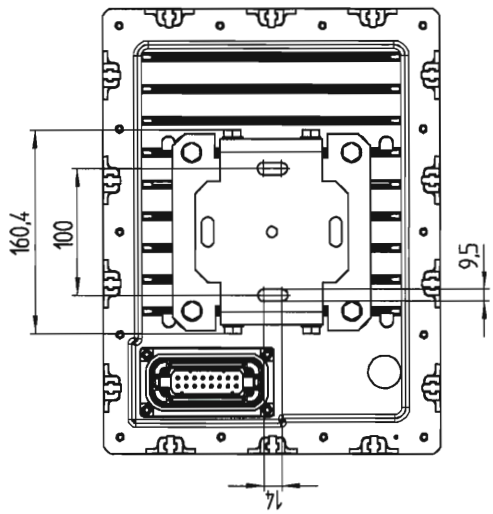
図 13-7: LMS200/LMS291微調整用取付セット no. 2020295/no. 2020296

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved









すべて単位は mm

図13-8: LMS211/LMS221用取付セット 2018303 (壁面取付用)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

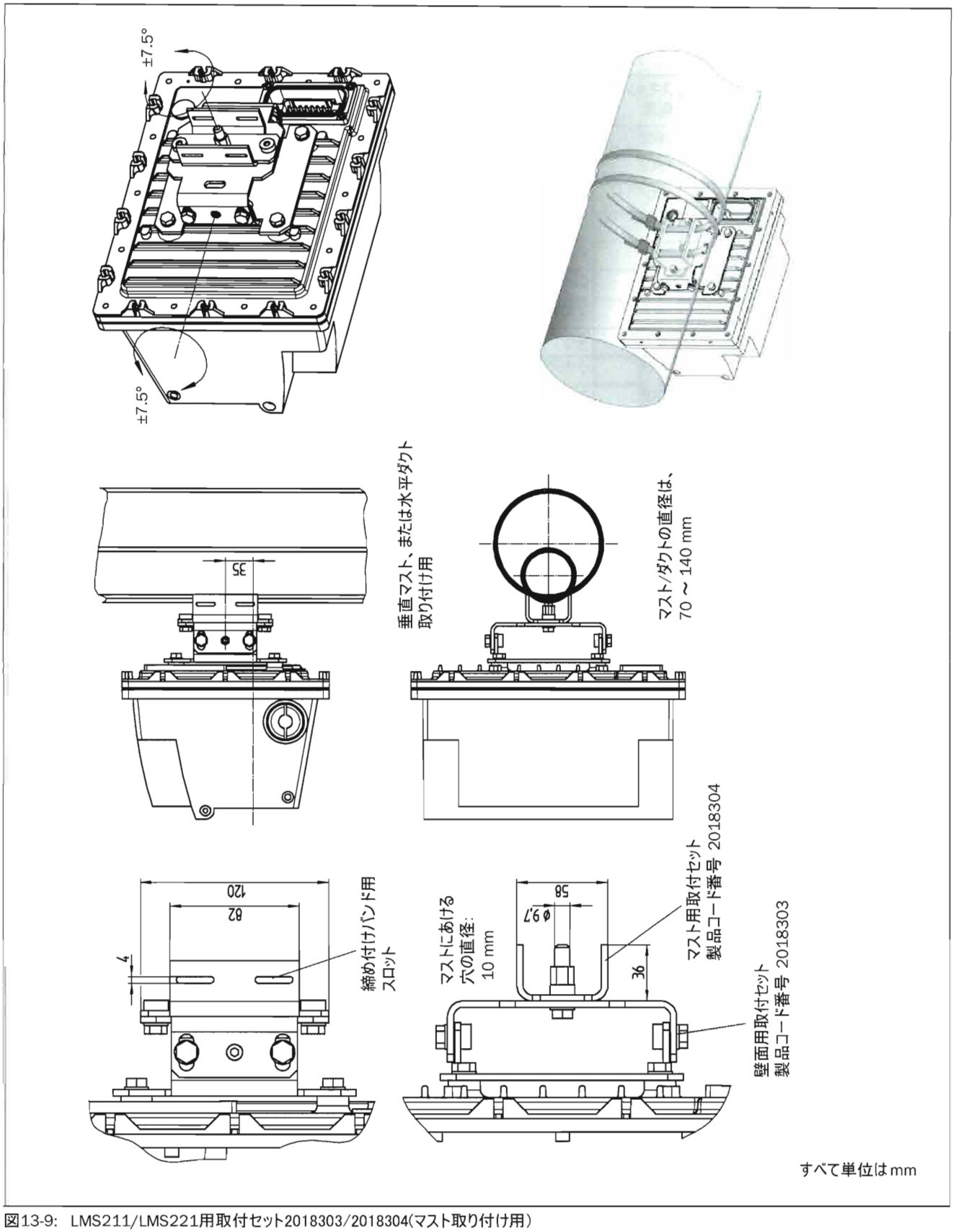


図13-9: LMS211/LMS221用取付セット2018303/2018304(マスト取り付け用)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

14 製品コード番号

14.1 LMS2xx レーザ測定システム

コード番号	型式	スキャン角度	角度分解能	測定範囲の代表値 [1]	使用周囲温度	ヒータ	霧の補正機能
1015850	LMS200-30106[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	なし
1016414	LMS209-S02[2][3]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	10 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	なし
1018023	LMS211-30206	100°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
1025629	LMS211-30106	100°	0.25°; 0.5°; 1°	10 m	-30 ～ +50 °C	内蔵[9]	なし
1018022	LMS221-30206[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
1026000	LMS221-30106[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	なし
1018028	LMS291-S05[2]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	内蔵
1025329	LMS291-S14[4]	90°	0.5°	30 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	内蔵
1026226	LMS291-S15[2][6]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	0 ～ +50 °C	オプション[8]	内蔵
1018966	LMS211-S07[5]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
1025487	LMS211-S14[4]	90°	0.5°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
1026225	LMS211-S15[6]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
1040061	LMS211-S19[10]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
1040435	LMS211-S20[5][10]	100°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵[9]	内蔵
1018965	LMS221-S07[2][5]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
1025328	LMS221-S14[4]	90°	0.5°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
1026224	LMS221-S15[2][6]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
1027192	LMS221-S16[2][7]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
1040060	LMS221-S19[10]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵
1040434	LMS221-S20[5][10]	180°	0.25°; 0.5°; 1°	30 m	-30 ～ +50 °C	内蔵	内蔵

1) 反射率 10 % において
2) 角度分解能0.25° の場合は、最大 100°
3) LMS200-30106の未塗装ヴァージョン
4) LMS Fast (“エリア監視”機能無し)
5) 2x リレー出力/1x ディジタル・スイッチング出力
6) データ出力量の少ないヴァージョン
7) 工場出荷設定: データ伝送速度 500 KBd
8) 外部ヒータ・プレート, 使用周囲温度の範囲を -12 to +50 °Cに拡張
9) 内蔵ヒータに加え、フロント・ウィンドウ用ヒータ搭載
10) セキュリティ・アプリケーション用(エリア監視); 最大 2個の差分フィールド, OUT C スイッチング出力経由でフロント・ウィンドウの汚れ(警告/エラー)を出力

表14-1: LMS機種一覧 (標準仕様と特殊仕様)

納入時に同梱されるもの:

- ご注文された機種のLMS2xx本体
- CD-ROM (no. 2034261) LMSIBSコンフィグレーション・ソフトウェアと取扱説明書 (45ページの表14-5参照)
- ご注文されたアクセサリー

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

14.2 アクセサリー

14.2.1 LMS 200/LMS 291 用アクセサリー

コード番号	解説	外観
2015623	取付セット1, 金属製, 重量 約250 g (取り付け用部品含む) 黒アルマイト仕上げ 36ページ、図13-6参照	
2015624	取付セット2, 金属製, 重量約350 g (取り付け用部品含む) 黒アルマイト仕上げ 設置には取付セット1も必要です。 36ページ、図13-6参照	
2015625	取付セット3, 金属製, 重量約1.6 kg (取り付け用部品含む) 黒アルマイト仕上げ 設置には取付セット1と2も必要です。 36ページ、図13-6参照	
2020925	微調整取付セット(2軸)、ベース・ユニット。 金属製, 重量約3.3 kg (取り付け用部品含む) 37ページ、図13-7参照	
2020926	微調整用取付セット用拡張キット no. 2020925 (第3軸), 金属製, 重量約1.4 kg (取り付け用部品含む) 37ページ、図13-7参照	
2018963	接続セット1 (ケーブルなし): • 1 x LMSプラグ・モジュール (9ピンD-subソケット) 電源/スイッチング入出力用 • 1 x LMSプラグ・モジュール (9ピン D-subプラグ) RS 232/RS 422データ・インタフェース用 各プラグ・モジュールは、ケーブル・グランド(金属製)つき M16 x 1.5 (ケーブル径 4 ～ 8 mm用)	
2027786	接続セット 2: • 1 x 電源/スイッチング入出力用ケーブル LMSプラグ・モジュール (9ピンD-subソケット)、オープン・エンド, 6 x 0.56 mm², シールド入り, 長さ5 m • 1 x データ・インタフェース・ケーブル (配線はRS 232用) LMS プラグ・モジュール (9ピン D-subプラグ) および9ピン D-subソケット, シールド入り, 長さ5 m	
2027787	接続セット3, 2027786と同じ, 長さのみ10 m –	

表14-2: LMS 200/LMS 291アクセサリー

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

コード番号	解説	外観
2027788	接続セット 4: • 1 x 電源/スイッチング入出力用ケーブル LMSプラグ·モジュール (9ピンD-subソケット), オープンエンド, 6 x 0.56 mm², シールド入り, 長さ10 m • 1 x データ·ケーブル (配線はRS422), LMSプラグ·モジュール (9ピン D-subソケット) および 9ピンD-subソケット, シールド入り, 長さ10 m. LMS200/LMS291からPCインタフェース·カードQuatech DSC-200/300 (2 x RS 422 高速、500kBd)	
2019522	外付けヒータ·プレート, 230 V AC/30 W, 金属製, 重量約1.4 kg (取り付け用部品を含む), 黒色 (RAL 9005). 25ページの図9-2参照。	

表14-2: LMS 200/LMS 291 アクセサリー

14.2.2 LMS 211/LMS 221アクセサリー

コード番号	解説	外観
2018303	壁面用取付セット 金属製, 重量約 1.6 kg (取り付け用部品を含む) 38ページの図13-8参照。	
2018304	マスト用取付アタッチメント, 金属製, 重量 約400 g (取り付け用部品を含む) 設置には、取付セットNo.2018303も必要です。 39ページの図13-9参照。	
5306222	マスト·アタッチメント用スチール製締め付けバンド(メートル単位), 19 mm x 0.7 mm	–
5306221	スチール製締め付けバンド用ロック	–
2025793	**LMS211**用防塵カバー, プラスティック製 (PU), 重量約800 g, グレー (RAL 7032). 33ページ図13-3参照。	

表14-3: LMS211/LMS221 アクセサリー

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

コード番号	解説	外観
7040289	エア·パージ用ファンSLV 4, 230 V AC/50 Hz, 重量約13 kg	
1029127	エア·パージ用ファン, 24 V DC, 重量約13 kg	–
7044003	**LMS211**エア·パージ·フード, 重量約12.45 kg	–
7040396	エア·パージ·チューブ, ∅ 40 mm, 長さ3 m	–
7040397	エア·パージ·チューブ, ∅ 40 mm, 長さ5 m	–
7040398	エア·パージ·チューブ, ∅ 40 mm, 長さ10 m	–
4034559	**LMS221**用屋外プロテクタ 垂直取り付け用 アルミニウム合金 ALMG3G22, IGPポリエステル表面仕上、 重量約 3.6 kg (取り付け用部品を含む) グレー (RAL 7032). 35ページの図13-5参照。	
4039833	**LMS221**用屋外プロテクタ 水平取り付け用 アルミニウム合金 ALMG3G22, IGPポリエステル表面仕上、 重量約 3.6 kg (取り付け用部品を含む) グレー (RAL 7032). 35ページの図13-5参照。	
2019561	サービス·ケーブル, 配線はRS 232 (LMSプラグ·モジュール内の ブリッジ接続で、RS422に切替可能), 構成部品: • 1 x LMSコネクタ (16ピン·ソケット) , データ·ケーブル (RS 232/422) および9ピンD-subソケットつき, シールド入り, 長さ5 m • 1 x LMSコネクタ (16ピン·プラグ)つき電源/入出力用ケーブル , 2 x 0.93 mm², シールド入り , 長さ5 m. サービス·ケーブルは、LMS211/221のコネクタ(プラグ)から、ユーザ側で配線されたソケットへの、既存の接続の間に、接続して使用します。	

表14-3: LMS211/LMS221 アクセサリー (続き)

©SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

14.2.3 LMS2xx 共通アクセサリー

コード番号	解説	外観
6011103	データ·ケーブル, 屋外 使用可能, ケーブル径 7.5 mm, 2 x 2 x 0.22 mm², ツイスト·ペア, シールド入り, 黒色被覆線, 地面に直接敷設可能, メートル単位	–
2016401	データ·ケーブル (配線はRS232), 9ピンD-subプラグおよびソケット, 2 x 2芯, ツイスト·ペア, シールド入り, 長さ3 m. システムのコンフィグレーション設定のための、PCからLMS 200/LMS 291への接続用	
2016402	データ·ケーブル, 2016401と同様, 長さは5 m	–
2016403	データ·ケーブル, 2016401と同様, 長さは10 m	–
6022515	PC (PCI バス)用シリアル·インタフェース·カード, 2 x RS 422, 高速 (500 kBd)	
6022427	電源ユニット 100～240 V AC, 50～60 Hz/24 V DC/**2.5 A**, 保護構造 IP 20, 45 mm x 75 mm x (91 mm + DINトップ·ハット·レール), 重量約230 g	
6010362	電源ユニット100～240 V AC, 50～60 Hz/24 V DC/**4 A**, 保護構造 IP 20, 80 mm x 135 mm x 120 mm	–
6020875	電源ユニット 115/230 V AC, 50 ～ 60 Hz/24 V DC/**10 A**, 保護構造 IP 20, 120 mm x 124 mm x (102 mm + DIN-DINトップ·ハット·レール), 重量約1.2 kg	
6020756	LS-70Bスキャン·ファインダ (光軸調整支援) 手動 /連続操作用, LEDディスプレー, ビープ音 , 9 V角型電池による電源供給 (付属).	
2021520	2台のLMS2xxの同期用、外部接続ボックス, プラスティック, DINトップ·ハット·レール上に、10個のスクリュー式端子台, 線径 0.2 ～ 2.5 mm², 130 mm x 94 mm x 57 mm, 保護構造IP 54 (IP 65用には、適切なPGケーブル·グランドを使用してください。交換部品) 23ページの図8-2参照.	
4003353	フロント·ウィンドウ清掃用ジック·レンズ·クロス	–
ご要望により	ショック·アブソーバ	–
2034261	CD-ROM , LMSIBSコンフィグレーション·ソフトウェアおよびマニュアル	45ページの表14-5参照

表 14-4: LMS2xx 共通アクセサリー

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

14.2.4 ソフトウェア /マニュアル (納入時に付属)

コード番号	解説	フォーマット
–	LMSIBSコンフィグレーション·ソフトウェア, ドイツ語版/英語版	–
8009115 8010120	LMSIBS コンフィグレーション·ソフトウェア取扱説明書, ドイツ語版 取扱説明書の追補	PDF PDF
8009116 8010121	LMSIBSコンフィグレーション·ソフトウェア取扱説明書, 英語版 取扱説明書の追補	PDF PDF
8007953 8007954	LMS2xx テレグラム·リスティング, ドイツ語版 LMS2xx テレグラム·リスティング, 英語版	PDF PDF
8008969 8008970	LMS 200 ～ LMS291 技術資料, ドイツ語版 LMS 200 ～ LMS291 技術資料, 英語版	PDF PDF
–	Acrobat Reader (最新版) PDFファイルの表示/印刷用	–

表14-5: アクセサリー: ソフトウェア /マニュアルの CD-ROM (no. 2034261)

14.2.5 LMS200/LMS291スペア·パーツ

コード番号	解説	外観
2022271	フロント·ウィンドウ·キット	

表14-6: アクセサリー: LMS200/LMS291スペア·パーツ

14.2.6 LMS211/LMS221スペア·パーツ

コード番号	解説	外観
5306179	乾燥剤カートリッジ, スクリュー·イン式M36 x 1.5. 32ページの図13-2および34ページの図13-4参照	
2018301	16ピン·プラグ (コネクタ内蔵) 筐体つき	
6004379	16ピン·プラグ·コネクタ (ソケット), no. 2018301用	

表14-7: アクセサリー: LMS211/LMS221 スペア·パーツ

14.2.7 システム·アプリケーション/拡張ユニット

コード番号	解説
1016761	LMI200インタフェース (測定アプリケーション用、評価および制御ユニット)
ご要望により	個別の評価ソフトウェア

表14-8: アクセサリー: システム·アプリケーション/拡張ユニット

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

15 用語解説

監視フィールド 自由に設定可能な、2次元的区域（エリア）。特定のエリア内で検出された物体（フィールド侵入）があると、LMS2xxは割り当てられたスイッチング出力で信号レベルを変化させます。つまり、LMS2xxは、代表値DC24V(High)から、シグナル・グラウンド(Low)にスタティック信号を切り替えます。一方、リレー出力の特別仕様（ノーマル・ポジション: 閉接点）では、外部回路をオープンにします。

フィールド・セット 一つのフィールド・セットは、最大3個の設定可能な監視フィールド（フィールドA, B, C）で構成されます。LMS2xxは、2つのフィールド・セットを保存することができます。

フィールド・セット切替 LMS2xx内の2つのフィールド・セットを切り替えます。システム起動時は常にフィールド・セット1がアクティブとなります。フィールド・セット2への切替は、DC24Vのスタティック信号を使用する再起動入力を経由するか、データ・インタフェースを経由したコマンド（テレグラム）を使用して行います。

フィールド侵入 物体が特定の監視フィールド内で検出された状態です。

ティーチイン・フィールド セグメント・フィールドを手動で設定する代わりに、データをティーチインさせることができます。LMS2xxは、視野全体のフリー・エリアを監視エリアとして定義することができます。フィールドの終端は、周囲の輪郭に正確に沿った形で定義されます。必要のないエリアは手動で削除することができます。

差分フィールド これにより、フィールドAを除いたフィールドBのような、"空間を残した"エリアを監視することができます。セキュリティ・アプリケーション用の特殊仕様では、最大2つの差分フィールドを使用することができます。

一時的フィールド 外部のデータ情報によって、定義されアクティブ化することができるフィールド・フォームです。LMS2xxへの送信時間は約200msです（電源を切ると、フィールドが失われるので、一時的です）。

ブランキング cm単位で、ブランキング・ファクタと呼ばれる値を設定します。ブランキング・ファクタは、スイッチング出力を動作させるための、最小物体サイズ（距離に依存）を定義します。エリア監視中の場合、ブランキングはスキャン・オリエンテッド評価との組み合わせでのみ使用可能です（ピクセル・オリエンテッド評価との組み合わせは不可）。

フィールド評価 微小の粒子などによる、誤検出のスイッチングを防ぐために、LMS2xxは、さまざまなプロセスを使用して、フィールドを評価しています（スキャン・オリエンテッド、またはピクセル・オリエンテッドで、常に複数回の検出と組み合わせ）。

スキャン・オリエンテッド・フィールド評価 スキャン・オリエンテッド評価では、LMS2xxはフィールドの侵入（場所を特定せず）を、複数回の検出を使用して、保存し検証します。LMS2xxが、フィールド内（場所を特定せず）で物体を連続的に検出したとき、あらかじめ定義された複数回の検出回数を越えたときに、割り当てられたスイッチング出力の信号レベルを変化させます。

ピクセル・オリエンテッド・フィールド評価 スキャン・オリエンテッド評価とは対照的に、ピクセル・オリエンテッド・モードでは、LMS2xxは各々のビームを評価します。同じビームの位置で連続的に侵入があったとき、割り当てられたスイッチング出力の信号レベルが変化します。この方式は、雨や雪の中での能力を向上させるのに最も効果的です。

参照用輪郭 この機能を使用すると、LMS2xxは関しフィールドの周囲のエリア（背景）を監視します。つまり、物体の存在（例: 家の壁面）が常時検証されます。
輪郭の崩れが検出されると、何もフィールドの侵入がなくても、対応するスイッチング出力で信号レベルを変化させます。有効な参照用輪郭の範囲は、自由に設定することができます。この機能は、不正やいたずらを防ぐために使用することもできます。

再起動 自動: 割り当てられたフィールドのスイッチング出力は、フィールドがクリアになった直後にアクティブ化されます（上記参照）。
ディレー後: 割り当てられたフィールドのスイッチング出力は、フィールドがクリアになってから、設定された遅延時間後にアクティブ化されます（上記参照）。
ボタン使用: 割り当てられたフィールドのスイッチング出力は、フィールドがクリアになってから、外部ボタンを操作後にアクティブ化されます（上記参照）。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

16 EC 規格準拠宣言書

図16-1に、ECの規格準拠宣言書(1ページめ)の縮小コピーを示します。
完全なコピーが必要な場合は、お問い合わせください。

SICK

EC Declaration of conformity

Ident-No. : 9055675 O639

The undersigned, representing the following manufacturer

SICK AG
Nimburger Straße 11
79276 Reute
Deutschland

herewith declares that the product

LMS2..

is in conformity with the provisions of the following EC directive(s) (including all applicable amendments), and that the standards and/or technical specifications referenced in page 2 have been applied.

(place), Reute (date), 2004-12-15

ppa. Pierenkemper
(Manager Development
Division Auto Ident)

ppa. Walter
(Manager Production
Division Auto Ident)

図16-1: 規格準拠宣言書のコピー, 1ページめ (縮小)

©SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

8008970/QI72/2006-12 SM/TR <PM6.5/FM7.0/PDF>/VD Printed in Japan (2007-01) 記載内容は、予告なく変更される場合があります。製品の特性やテクニカル・データは、保証を意味するものではありません。

オーストラリア
Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

ベルギー/ルクセンブルグ
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

ブラジル
Phone +55 11 5091-4900
E-Mail sac@sick.com.br

チェコ
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

中国
Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

デンマーク
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

ドイツ
Phone +49 211 5301-0
E-Mail info@sick.de

スペイン
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

フランス
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

イギリス
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

インド
Phone +91-22-2822 7084
E-Mail info@sick-india.com

イタリア
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

日本
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

オランダ
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

ノルウェー
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

オーストリー
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

ポーランド
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

韓国
Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail kang@sickkorea.net

スロベニア
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

ロシア
Phone +7 495 775 05 34
E-Mail denis.kesaev@sick-automation.ru

スイス
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

シンガポール
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

フィンランド
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

スウェーデン
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

台湾
Phone +886 2 2365-6292
E-Mail sickgrc@ms6.hinet.net

トルコ
Phone +90 216 587 74 00
E-Mail info@sick.com.tr

アメリカ/カナダ/メキシコ
Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

その他、すべての主要工業国に、
代理店や販売拠点があります。
www.sick.com

SICK AG | Waldkirch | Germany | www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.